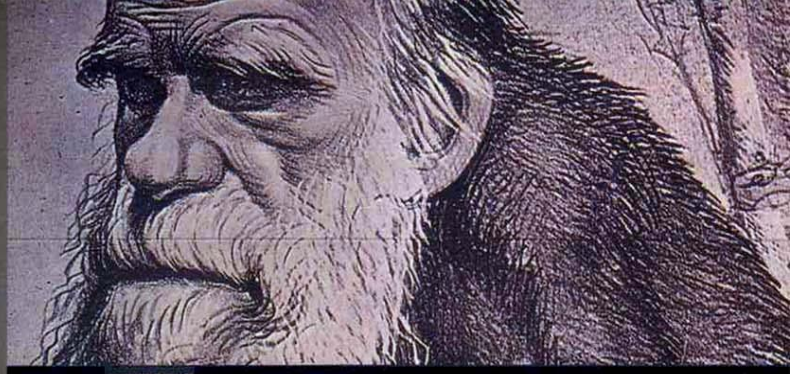


Tomándose a Darwin en serio

Implicaciones filosóficas del darwinismo

Michael Ruse

Biblioteca
Científica
Salvat

Tomándose a Darwin en serio

Implicaciones filosóficas del darwinismo

Michael Ruse

SALVAT

Versión española de la obra original en inglés
Taking Darwin Seriously,
publicada por Basil Blackwell Ltd. de Oxford

Traducción: Margarita Vicedo
Diseño de cubierta: Ferran Cartes / Montse Plass

Escaneado: thedoctorwho1967.blogspot.com
Edición digital: Sargont (2017)

© 1994 Salvat Editores, S.A., Barcelona
© Michael Ruse
ISBN: 84-345-8880-3 (Obra completa)
ISBN: 84-345-8948-6 (Volumen 68)
Depósito Legal: B-30230-1994
Publicada por Salvat Editores, S.A., Barcelona
Impresa por Printer, i.g.s.a., Octubre 1994
Printed in Spain

ÍNDICE

PRÓLOGO

I. EL TRASFONDO BIOLÓGICO

II. EPISTEMOLOGÍA EVOLUCIONISTA

III. ÉTICA EVOLUCIONISTA

IV. LA EVOLUCIÓN HUMANA

V. EPISTEMOLOGÍA DARWINISTA

VI. ÉTICA DARWINISTA

CONCLUSIÓN

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Para Lizzie, con amor

PRÓLOGO

El 19 de marzo de 1981, el por entonces gobernador del estado de Arkansas aprobó el decreto-ley 590 de 1981, conocido como la Ley del Tratamiento Equilibrado de la Ciencia de la Creación y la Ciencia de la Evolución. Esta ley exigía a los profesores de biología del estado que, si trataban de las hipótesis evolucionistas en sus clases, tenían que ocuparse igualmente de la materia cuyos defensores llaman ciencia de la creación y que es mejor conocida por el resto de nosotros como el Libro del Génesis. Si un profesor contaba a sus alumnos que mucha gente cree que la vida orgánica evolucionó lentamente a través de los tiempos desde formas más simples, y quizá incluso la vida misma surgió de minerales inertes, tenía que decirles también que mucha gente cree en una milagrosa creación de organismos vivos plenamente desarrollados, lo que ocurrió hace unos pocos miles de años.

Inmediatamente, la American Civil Liberties Union (ACLU) se puso en acción, oponiéndose a esta ley. La constitución de los Estados Unidos separa cuidadosamente Iglesia y Estado —demasiados americanos huyeron de persecuciones religiosas apoyadas por los gobiernos en Europa— y para los tribunales esto significa que no se puede enseñar religión en ninguna escuela mantenida por el estado. Tenía que probarse que el creacionismo no es una ciencia genuina, sino religión fundamenta- lista dogmática y, con este fin, la ACLU reunió un equipo de testigos expertos, incluyendo teólogos, científicos y educadores. Yo soy un historiador y filósofo de la ciencia y se me pidió unirme al grupo porque, en la década pasada, escribí extensamente tanto sobre la naturaleza de la biología evolucionista como sobre la historia del nacimiento de la biología desde su pasado precientífico. Tenía que mostrar la diferencia entre ciencia y no ciencia; cómo las ideas evolucionistas cumplen los requisitos exigidos por la primera,

mientras que el creacionismo cae en el ámbito de la segunda, y porque sería una distorsión histórica decir que el evolucionismo es, en realidad, una «religión ateísta» que ha conquistado a la verdadera religión de la cristiandad.

La ACLU obtuvo una victoria aplastante. Tras un juicio de dos semanas en diciembre de 1981, el 5 de enero de 1982, el juez de distrito William R. Overton rechazó la ley del tratamiento equilibrado arguyendo, en una sentencia avergonzada, que la ciencia creacionista es un travestí de la investigación, diseñada únicamente para introducir una rama concreta de religión reaccionaria en los currícula escolares (Overton, 1982). Puede que las fuerzas de la razón no hayan ganado la guerra, pero han ganado la batalla de forma decisiva y me siento muy feliz y orgulloso de haber contribuido a ello (Ruse, 1982a).

Pero no escribo sobre el juicio del creacionismo en Arkansas de forma complaciente para tratar de hinchar mi propio ego. Más bien lo presento como trasfondo para mostrar la razón que me llevó a escribir este libro. Como el lector puede imaginarse, uno de los principales objetivos de la parte contraria en un juicio, cuando se encuentran frente a un testigo experto, es destruir su autoridad y credibilidad. En el juicio, la parte estatal estaba obligada a defender la ley y sus abogados emplearon mucho tiempo en mostrar que los testigos de la ACLU eran hostiles a la religión verdadera y no tenían más que una débil comprensión de los fundamentos de la moralidad. Ésta no era una tarea fácil, dado que varios de los testigos eran clérigos. Pasé con bastante facilidad, pienso que, principalmente, porque mando a mis hijos a escuelas anglicanas privadas. Puede que la Iglesia de Inglaterra no sea una verdadera religión a los ojos de muchos habitantes de Arkansas, pero si alguien paga para que le enseñen la Biblia a sus hijos, no puede ser malo del todo.

Una cosa es escabullirse en la lucha de una repregunta en un juicio. Otra cosa bastante diferente es hablar desde una filosofía de la naturaleza y de la vida debidamente reflexionada. En los meses posteriores al juicio —debido a las pregun-

tas que se me formularon, cuestiones que nunca me había preguntado verdaderamente a mí mismo— empecé a darme cuenta de que, por lo menos, mis oponentes creacionistas tenían una representación del mundo articulada de forma sincera. Yo no tenía nada. Aunque había sido un filósofo profesional durante veinte años, todavía no tenía pensamientos firmes sobre los fundamentos del conocimiento o de la moralidad. Cuando la parte contraria me preguntó sobre las afirmaciones de la ética, repliqué para salir del paso: «Las intuyo como realidades objetivas.» Dios sabrá lo que esto significa. Afortunadamente, sonaba tan pomposo que nadie se atrevió a seguir discutiendo, aunque el abogado del estado me lanzó una larga, dura y fría mirada.

¿Cuál es el punto de partida para tratar de desarrollar un sistema filosófico consistente y satisfactorio? ¿Cómo se encuentra una base para la epistemología, la cuestión del conocimiento y la ética, la cuestión de la moralidad? Quizá tuviesen razón los creacionistas. Si rechazamos la creencia de que fuimos hechos literalmente a la imagen de Dios, en el sexto día, y pensamos que somos monos modificados, esto debería suponer una diferencia en la forma en que enfocamos el conocimiento y la moralidad. Sin embargo, sabía que histórica y filosóficamente, la mayoría de las excursiones previas en la «epistemología evolucionista» y la «ética evolucionista» dejaban mucho que desear. En realidad, durante mucho tiempo, yo mismo les he criticado severamente (de alguna forma, siguiendo caminos muy trillados).

Sin embargo, ahora me he dado cuenta de que nuestros orígenes biológicos establecen una diferencia y que podrían —y deberían— ser el punto de partida de la filosofía actual. No pretendo afirmar que se requiere una limpieza total de los establos de Egeo. Una vez leí un libro en el que el autor comenzaba con la esperanza de no decir nada original. No me menosprecio de esa forma, pero sí que estoy de acuerdo en que el progreso filosófico se da construyendo sobre los logros pasados, más que rompiendo completamente con lo logrado anteriormente. De hecho, mostraré que la filosofía que de-

fiendo tiene profundas raíces en el pasado —raíces cuyo descubrimiento nos ayudará a comprender nuestra posición actual. Pero sí que mantengo firmemente que la biología evolucionista debe ser puesta en el primer plano de la discusión filosófica. En concreto, debemos comenzar con la teoría de la evolución a través de la selección natural de Charles Darwin. Ha llegado la hora de tomar a Darwin en serio, en todos los sentidos de la expresión.

Me gustaría pensar que este libro es de interés para filósofos y biólogos y quizá también para otros. Por esta razón, lo he escrito deliberadamente de forma no técnica, para que pueda ser leído por estudiosos de más de una disciplina especializada. Donald Campbell dijo una vez que proyectos de este tipo habían de ser llevados a cabo «por investigadores marginales que estuviesen dispuestos a ser incompetentes en diversos campos a la vez» (1977, p. 9). No hay nada más que decir. Puesto que trata de ser un trabajo interdisciplinario, los que posean un conocimiento especializado en una u otra área probablemente encontrarán pedantes algunas partes de este libro. Por favor, este lector debe recordar que estas partes no fueron escritas para él. Por supuesto, si alguien considera pedante todo el libro, nada en él fue escrito para él.

Una breve sinopsis: el capítulo primero trata, en líneas generales, de los orígenes, concentrándose particularmente en el pensamiento evolucionista moderno. Diferencio tres tipos de afirmaciones: las realizadas sobre el hecho de la evolución, las que versan sobre la senda o curso seguido por la evolución y aquellas que tratan de los mecanismos de la evolución. Preocupado, principalmente, por los mecanismos, presento y discuto la versión moderna de la teoría evolutiva a través de la selección natural de Darwin, el paradigma dominante en la actualidad. Lo defiendo frente a una serie de ataques que parecen realizarse continuamente, con el objetivo de mostrar que el neodarwinismo es ciencia fuerte y buena, a la que todos deberíamos respetar.

Los capítulos segundo y tercero son primariamente críticos, aclarando el camino para los argumentos principales que

se presentan después. Primero analizo las formas tradicionales en que se conectan la epistemología y la evolución, concentrándome (al igual que autores anteriores) en la manera en que se relacionan las afirmaciones del conocimiento científico con la evolución. Mantengo que estos enfoques son, en el mejor de los casos, ilustrativos y, en el peor, completamente confundentes. Después paso a considerar intentos similares para situar a la ética sobre una base evolucionista. Muestro que, históricamente, estos intentos han sido en ocasiones mucho más razonables de lo que los críticos dicen, pero que, en último término, todos estos esfuerzos se desmoronan. Si no están empalizados en cuestiones lógicas, dejan de hacer justicia a la ciencia moderna. Pero, aunque sean críticas, quiero enfatizar que mis discusiones, en los capítulos sobre la epistemología y la ética evolucionista, están lejos de ser totalmente negativas. Aprecio el espíritu con que se ha hecho el trabajo y, sobre todo, uso mis críticas como oportunidad para extraer rasgos importantes tanto del conocimiento científico como del razonamiento moral. Una filosofía adecuada debe hacer justicia a estos rasgos.

En el capítulo cuarto, como preparación para un nuevo asalto filosófico, considero la cuestión de la naturaleza y evolución biológica humana. Dado que el mío es un enfoque *naturalista* de la filosofía, esta discusión empírica es muy importante. Se investigan nuestros orígenes, se realizan comparaciones con animales no humanos, y después se relacionan los descubrimientos con lo que se conoce sobre el presente estado de la humanidad. Se toma la evolución del lenguaje como un modelo para la plena comprensión de nuestra naturaleza biológica. Esto nos lleva a una exposición y discusión de nuevos desarrollos de la teoría evolucionista de Darwin, particularmente en cuanto que se ocupan de la manera en que el pensamiento y la acción humana reflejan generalmente nuestro pasado evolutivo.

Los dos capítulos siguientes son el corazón del libro. En el capítulo quinto trato de ver cómo nuestra comprensión biológica actual del *Homo sapiens* tiene implicaciones importantes

respecto a nuestras pretensiones de conocimiento, y cómo podemos saber aquello que sabemos. En concreto, mantengo que el conocimiento está formado y modelado por nuestro pasado evolutivo. La mente no es una *tabula rasa* y esto afecta crucialmente a nuestras percepciones, razonamientos, y las conclusiones que extraeríamos. Volviéndonos a la historia de la filosofía, sugiero que el verdadero padre filosófico de la epistemología neodarwinista es David Hume. Siendo conscientes de ello, podemos pasar a aplicar nuestros descubrimientos a algunos de los problemas de los que se han ocupado los filósofos, tanto del pasado como del presente. Los problemas discutidos incluyen el escepticismo y el realismo.

El capítulo sexto nos lleva de nuevo a la moralidad. Mantengo que ahora, por fin, somos capaces de mezclar adecuadamente evolución y ética. Podemos ver que nuestra naturaleza simiesca no nos empuja a un mundo de brutalidad hobbesiana o lucha tennysoniana: «la naturaleza roja en uñas y dientes». Gracias a modelos de interacción social recientemente descubiertos, el investigador de biología humana puede dar respaldo a una ética que es realista, en el mejor sentido de la palabra. De nuevo emerge el nombre de Hume, al mostrar que el darwinismo lleva justamente a la clase de ética basada en los sentimientos humanos que está expuesta en el *Treatise of human nature*. También arguyo que esta ética de base evolucionista puede hacer frente a los ataques de aquellos que se oponen a cualquier enfoque naturalista de la moralidad, y puede incorporar muchas de las intuiciones de la filosofía moral moderna.

Finalmente, en una breve conclusión, trato de eliminar las dudas de aquellos que temen que ningún enfoque de la filosofía puede ser tan maravilloso como pretende ser. Me permito asegurar al lector que no merezco un mérito especial. Como mucho, soy una persona con suerte de estar en el lugar y momento adecuados, cogido entre una ciencia biológica en rápido avance y un estado de la filosofía maduro para un nuevo ímpetu.

Mis deudas son muchas, con instituciones e individuos. Sobre todo, debo dar las gracias a la John Simón Guggenheim Memorial Foundation por su ayuda. Como canadiense, estoy particularmente en deuda con esta fundación privada americana, dado que la fundación de mi propio gobierno se sintió obligada a inclinarse ante el ferviente ruego crítico de un conocido oponente de la aplicación del darwinismo a la humanidad. También, especialmente, estoy en deuda con la institución propia, la Universidad de Guelph, que me apoyó, aunque yo no tenía ningún derecho a su ayuda. El Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard me permitió hacer pleno uso de sus facilidades, particularmente de las bibliotecas.

Edward O. Wilson ha sido amigo, guía y crítico. En este libro, le admiro, estoy de acuerdo con él y tengo diferencias respecto a él. Mantenemos una relación muy feliz, tanto personal como profesionalmente. Debo pagar crédito también a Bert Hölldobler, el otro director del Social Insects Laboratory de Harvard. Como científico empírico, me expuso sus ideas para escrutinio detallado, aunque no siempre mostró la profunda simpatía por sistemas metafísicos grandiosos que se podría esperar de alguien que viene de Alemania. Como todos los que escriben en este campo, tengo una gran deuda con Donald Campbell. Su entusiasmo es contagioso y sus magníficas bibliografías reducen a la mitad el trabajo del investigador. Nuestros acuerdos, en espíritu y de hecho, son mucho más numerosos de lo que puedan sugerir las siguientes páginas.

Poco podía imaginarse hace unos veinte años en la Universidad de Rochester, cuando Jeffrie Murphy era un estudiante de Kant con mucho éxito y yo un estudiante sin éxito en nada, que nuestros senderos intelectuales se cruzarían hoy. Me siento feliz al reconocer mi deuda con sus recientes pensamientos sobre ética, especialmente en su *Evolution, morality, and the meaning of life*. Y debo dar las gracias a todos aquellos que leyeron partes previas de este trabajo, discutieron, bebieron y comieron conmigo, y me mostraron que una

vida feliz es la otra cara de la moneda evolutiva; especialmente Robert Paul Wolff, Abner Shimony, Alex Rosenberg, Richard Sens, Ernst Mayr, Michael Bradie, Sarah Hrdy y John y Pat Matthews.

I. EL TRASFONDO BIOLÓGICO

Al tratar de la evolución, realizo una división en tres partes (Ruse, 1984b). Separo el *hecho* real de la evolución de la senda que ésta siguió y, a su vez, separo a ambos de la *teoría* de la evolución, que trata de sus causas o mecanismos. Es obvio que cualquier división de este tipo es, en cierto sentido, arbitraria. Difícilmente podríamos encontrar la senda de la evolución si ésta no fuese un hecho, y los mecanismos que no nos llevan a ninguna parte, con toda seguridad no producen ningún tipo de evolución. Sin embargo, esta división es didácticamente útil y corresponde de forma aproximada a las diferentes partes de la explicación evolucionista. En este capítulo sólo intento proporcionar el marco de referencia a lo que vendrá más adelante. De forma deliberada diré poco específicamente sobre nuestra propia especie, posponiendo la discusión de este punto para un capítulo posterior.

EL HECHO DE LA EVOLUCIÓN

Por «evolución» entiendo el desarrollo y cambio natural de los organismos a través de generaciones desde formas más primitivas completamente diferentes (Ruse, 1979a). Algunos, incluyendo muchos científicos actuales, extenderían el término para abarcar el desarrollo natural de la vida desde lo no viviente (Fox y Dose, 1977). Me parece bien hacer esto, aunque aquí no me interesa tal tipo de eventos iniciales. Para el propósito de este libro, debe entenderse que el término se usa para referirse al desarrollo desde antecesores comunes. Es de suponer que al principio éstos conformarían un número relativamente pequeño. En sentido estricto, esto nos lleva a consideraciones sobre la senda que siguió la evolución, pero es

conveniente incluirlas en las reflexiones respecto al «hecho» de la evolución.

La idea de la evolución tiene una larga historia que se remonta de una forma u otra hasta los atomistas griegos, o incluso antes (Goudge, 1973). Sin embargo, el auge de la religión judeo-cristiana, con la historia de la creación del Génesis, condujo a un largo periodo de aletargamiento. Pero ya en la primera parte del siglo XIX, mucha gente defendía alguna versión de evolución orgánica, lo que, por lo general, se consideraba un aspecto especial de ese despliegue global que gobierna el Universo entero. Entre los evolucionistas más conocidos estaban Erasmus Darwin, el abuelo de Charles Darwin, y el paleontólogo francés Jean Baptiste de Lamarck (Mayr, 1982; Bowler, 1984).

Fue la publicación del *Origen de las especies*, en 1859, lo que hizo que la evolución pasase de especulación arbitraria a hecho establecido. Muchos autores han señalado que, en realidad, Darwin nunca utilizó la palabra «evolución» en el *Origen*, pero esto es una objeción sin importancia. La última palabra del texto es el participio pasado del verbo «evolucionar», y Darwin usa sin ambigüedad alguna la expresión «descendencia con modificaciones» para referirse a lo que nosotros llamaríamos «evolución». Este término ya había empezado a ser de uso general. No debemos temer a anacronismos exagerados al utilizar nuestro lenguaje actual.

El argumento de Darwin es sólido y es usado por los evolucionistas actuales. Es importante que lo entendamos bien, porque todavía hay mucha gente que piensa que hay algo un poco incierto sobre el hecho en sí de la evolución. Se oye decir que «la evolución es sólo una teoría (con independencia de lo que esto signifique), no un hecho (con independencia de lo que esto signifique)». En apariencia, este escepticismo acerca del *status* de la misma evolución es compartido por quien tanto ha influido en los filósofos modernos, Ludwig Wittgenstein (Burret, 1967, p. 26). No es de extrañar, pues, que pensase que la teoría de Darwin es irrelevante para la investigación filosófica.

Metodológicamente, Darwin estaba influenciado por el filósofo de la ciencia británico William Whewell (Ruse, 1975a). Basándose en su interpretación de la mecánica newtoniana, Whewell defendía que el mejor tipo de ciencia es aquel que trata de agrupar muchas áreas de investigación dispares bajo un principio unificador. Esta integración, a la que Whewell denominó «convergencia de inducciones», funciona en dos sentidos. Por una parte, el principio unificador arroja luz explicativa en varias subáreas. Por otra parte, las subáreas se combinan para apoyar el principio. Es claro, argumentaba Whewell, que de esta manera es posible tener confianza en la verdad del principio, incluso sin evidencia sensorial directa. Al igual que en un juicio se dicta indirectamente el veredicto de culpabilidad a través de evidencias circunstanciales, en la ciencia se va más allá de la especulación por medio de la evidencia circunstancial indirecta (Whewell, 1840; Kitcher, 1981).

Seguramente, Whewell estaba en lo cierto al razonar de este modo. Por lo menos, estaba en lo cierto al sostener que en la ciencia, como en todo lugar, se considera que el mejor tipo de razonamiento es aquel que agrupa convergencias. Éste es un método que se usa constantemente en la ciencia y sirve como signo de que el trabajo ha sido bien realizado. La convergencia en un principio común nos convence de que hemos ido más allá de la coincidencia. «No puede ser una mera casualidad.» Más recientemente, ha sido la idea de la convergencia o unificación la que ha recomendado a los geólogos la nueva teoría de la tectónica de placas (Ruse, 1981c).

Darwin aprobaba las ideas de Whewell por entero y el *Origen* ofrece un ejemplo escolar de convergencia. Existen muchas áreas diferentes en biología. El estudio de la distribución geográfica de los organismos: biogeografía. El estudio de la forma de los organismos y de sus relaciones: anatomía comparada. La investigación acerca de las formas tempranas de los organismos y su desarrollo: embriología. La cuestión del registro fósil: paleontología. Y muchas más. La genialidad de Darwin consistió en mostrar que los problemas centrales

en todas estas áreas de la biología desaparecían ante el poder explicativo de la hipótesis de la evolución (fig. 1.1).

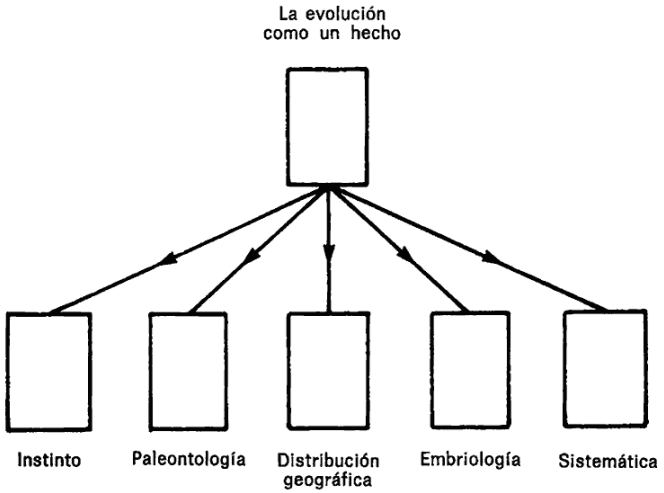


Figura 1.1. La estructura del argumento de Darwin a favor del hecho de la evolución. Este hecho explica y unifica afirmaciones hechas en las subdisciplinas (de las que sólo se muestran algunas), que a su vez proveen la «evidencia circunstancial» para el hecho en sí.

A la inversa, esta idea unificadora recibe apoyo de todas las diferentes subdisciplinas biológicas. Así, en biogeografía, las islas oceánicas eran un rompecabezas. ¿Por qué en el archipiélago de las Galápagos, por ejemplo, encontramos diferentes especies de pinzón, sinsonte y tortuga, de una isla a otra, estando separadas por una distancia que alcanza la vista? ¿Por qué ocurre esto cuando en la tierra firme de América del Sur, una sola especie puede abarcar la distancia desde la húmeda selva hasta el frío desierto? Obviamente, porque sus antepasados llegaron a las Galápagos y evolucionaron, separados de sus compañeros. En anatomía comparada, las homologías plantean un problema. ¿Por qué existen isomorfismos entre los huesos de los brazos y manos de un hombre, las patas delanteras del caballo, las alas del pájaro y del murciélago, las aletas de la ballena y la pata del topo? ¿Por qué ocu-

rre esto, a pesar de los muy diferentes usos en que se emplean estos miembros? Porque sus poseedores descienden de antepasados comunes. En embriología, virtualmente todo plantea rompecabezas. ¿Por qué los embriones del hombre y el perro son indistinguibles, si los adultos son tan diferentes? Porque tienen un origen evolutivo común (figs. 1.2 y 1.3).

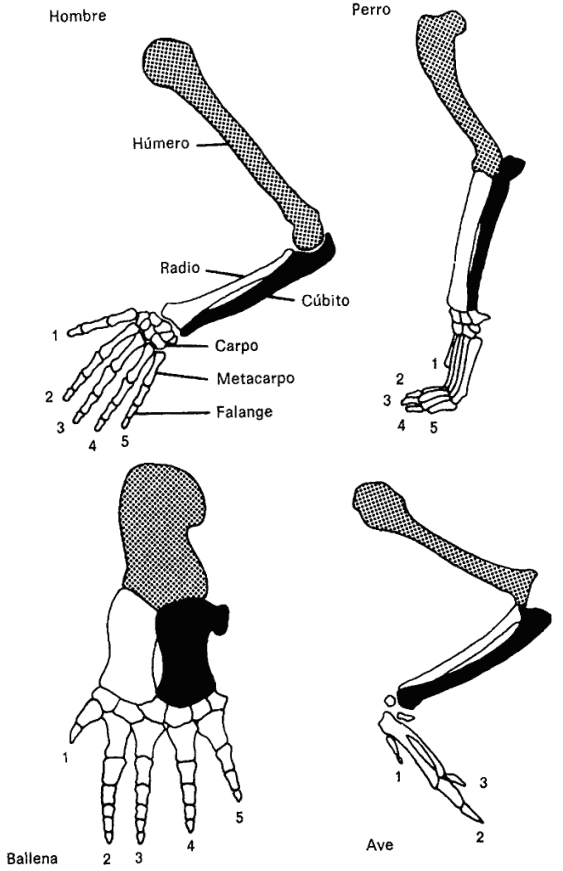
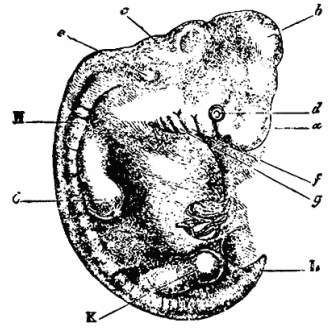


Figura 1.2. Homologías entre los miembros delanteros de varios vertebrados Los números se refieren a los dígitos. (Adaptado con permiso de Dobzhansky et al., 1977. p. 41.)



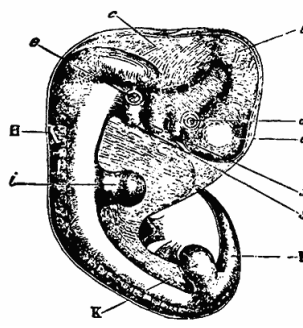


Fig.1. Human embryo, from Ecker.	Fig. 2. That of a dog, from Bischoff.
a. Fore-brain, cerebral hemispheres, &c.	*f.* First visceral arch
b. Mid-brain, corpora quadrigemina.	*g*. Second visceral arch.
c. Hind-brain, cerebellum, medulla oblongata.	H. Vertebral columns and muscles in process of development.
d. Eye.	*i.* Anterior Extremities.
e. Ear.	K. Posterior Extremities.
	L. Tail or os coccyx.

Figura 1.3. Comparación entre un embrión canino y uno humano. ¿Por qué son tan similares si el hombre y el perro no descienden de un antepasado común? (Del libro de Darwin, *The descent of man,* 1871.)

Dándole la vuelta a esta línea de pensamiento, Darwin razonó que los pinzones de las Galápagos, las homologías de los miembros delanteros, los embriones idénticos, son las huellas, los rastros de la evolución. Juntando toda la amplia evidencia, el argumento a favor de la evolución se convierte en aplastante. Está «más allá de toda duda razonable». Es más, los evolucionistas modernos coinciden en esto con Darwin y simplemente siguen su método, añadiendo todavía más evidencias. Por ejemplo, en tiempo reciente, la biología molecular ha abierto vías de soporte impresionantes. Las esenciales macromoléculas de la vida hablan sobre el pasado tan elocuentemente como cualquier otro nivel del mundo biológico (Futuyma, 1983; Kitcher, 1983a).

Sólo una conclusión puede ser mantenida. Es posible que la evolución pase casi completamente inadvertida, pero es un hecho. Un hecho tan bien establecido como que la hija de

Enrique VIII, Isabel, fue reina de Inglaterra y que un corazón late en mi pecho.

LA SENDA DE LA EVOLUCIÓN

Cuando se le pregunta por qué cree en la evolución, mucha gente contesta: «por los fósiles». Lo mismo les ocurre a sus críticos, quienes se concentran casi por entero en la paleontología (Gish, 1973; Halstead, 1984). Defensores y críticos cometen la misma falacia. Hay que darse cuenta, de una vez por todas, de que el registro fósil no es el único argumento a favor de la evolución, ni siquiera el más significativo. El hecho de la evolución es establecido de forma clara por el conjunto global de la evidencia a su favor.

Con esto no pretendo negar que los fósiles, los restos de organismos muertos, juegan un papel esencial en nuestra comprensión de la historia orgánica, porque ellos nos ofrecen mucha información sobre la senda que ha tomado la vida, desde los comienzos hasta el presente. Puede que el lector se sienta sorprendido al saber que las líneas esenciales de esa senda fueron trazadas antes de que Darwin publicase (Bowler, 1976). Es más, los cartógrafos eran ardientes antievolucionistas, deseosos de demostrar los milagrosos poderes creativos de Dios, pero ellos descubrieron que, al principio, en algún lugar perdido en las nieblas del tiempo, no existía la plena diversidad de vida que existe hoy en día. También descubrieron que tal diversidad, incluyendo formas inmensamente complejas, apareció por vez primera de forma gradual, a través del paso de los años. Y, para su propio asombro, paleontólogos no evolucionistas trabajando antes del Origen encontraron que la historia de la vida no había sido un recorrido ininterrumpido hasta el presente, sino que había incluido múltiples ramificaciones. Es más, la muerte y la extinción se dan con mucha más frecuencia que el éxito. Ciertamente, el árbol es la metáfora apropiada para la historia de la vida, no la escalera (figs. 1.4-1.6 y tablas 1.1 y 1.2).

Sin los fósiles, sabríamos poco de la historia de la vida. Incluso hoy, cuando hay lagunas profundas en el registro, a menudo es difícil hacer otra cosa que especular acerca de las probables sendas o «filogenias». Pero se ha reconocido siempre que otras partes de la biología juegan un papel significativo en el descubrimiento del pasado. En particular, estudios comparados —antes primariamente de anatomía, pero hoy en día cada vez más de macromoléculas orgánicas— nos dicen mucho sobre los intrincados caminos que han seguido los seres vivos (Ayala y Valentine, 1979; Futuyma, 1979). Como se es consciente desde hace tiempo, la embriología también es un arma poderosa para desenmarañar el pasado. La vieja noción de que «la ontogenia recapitula la filogenia» (o sea, que la historia del individuo resume la historia de su grupo) ha sido desechada en su forma original. Darwin siempre la mantuvo con reservas (Ospovat, 1981). Sin embargo, desde los días preevolucionistas, se ha sido consciente de que el niño es el padre del hombre. En los estadios tempranos de la vida se revelan relaciones más profundas que las que pueden ser vistas a través de las formas adultas. Pensemos cómo es mucho más informativa la comparación de los embriones del hombre y el perro, que cualquier otra cosa que aparezca en los animales adultos (Russell, 1916; Gould, 1977).

Lo más importante de nuestro conocimiento actual —y que los Victorianos no sabían— es precisamente cuándo ocurrió cada cosa. Gracias a la datación radiométrica y a otras técnicas fisicoquímicas, podemos situar la edad de la Tierra con toda confianza, alrededor de 4.500 millones de años. La vida comenzó hace cerca de 3.500 millones de años, pero sólo 3.000 millones de años más tarde comenzaron a proliferar formas más complejas que el simple nivel celular (Cloud, 1974). Los mamíferos aparecieron por primera vez hace 200 millones de años.

Figura 1.4 (*Abajo***).** El registro fósil animal, tal como se conocía en la época del *Origen.* Como se explica en el texto, por entonces todos los científicos serios, incluyendo los no evolucionistas, se habían dado cuenta de que la historia de la vida no era una escalada progresiva, sino que involucraba muchas ramificaciones {Del libro de Richard Owen, *Paleontólogy,* 1861.) ▼

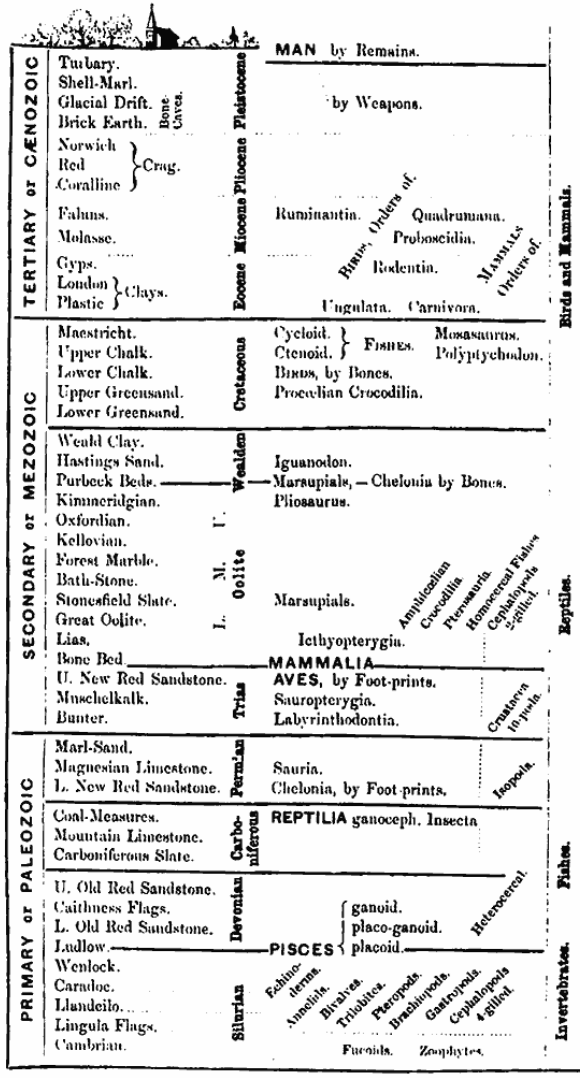


Tabla geológica tomada de la *Paleontology* (1861) de Owen

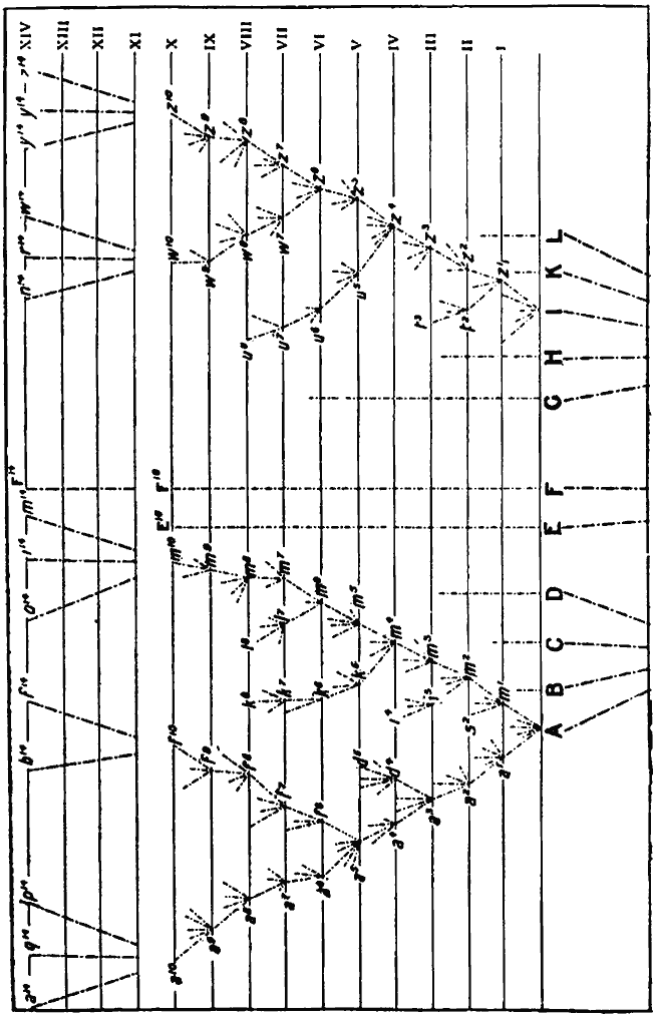


Figura 1.5. En el Origen, Darwin ofreció esta figura mostrando cómo se imaginaba la evolución como un árbol de la vida (con ramificaciones).

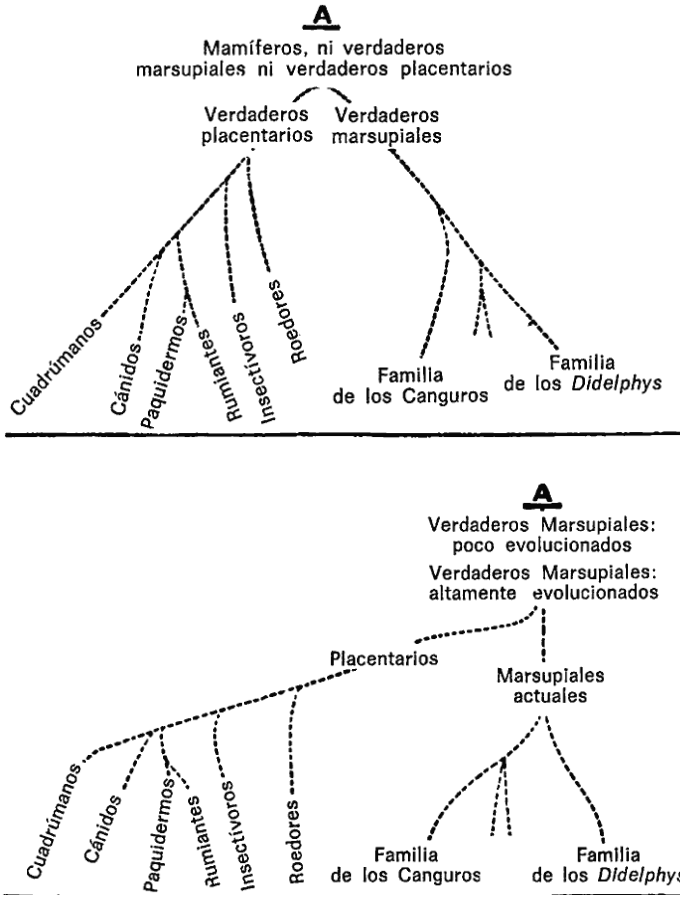


Figura 1.6. Aunque Darwin no dijo mucho sobre cómo imaginaba la evolución de la vida, sí que pensó sobre esta cuestión, como muestran estas ilustraciones extraídas de una carta al geólogo Charles Lyell (23 de septiembre de 1860) En cada dibujo, **A** es un antepasado (hipotético). Fijémonos en que Darwin parece concebir el cambio como un proceso bastante gradual.

Tabla 1.1. Principales acontecimientos de la historia de la Tierra

Acontecimientos en la biosfera	*Tiempo (en miles de millones de años)*	*Acontecimientos en el ambiente del planeta*		
Extinciones triásico-pérmicas	0,22		(Tectónica de placas)	Oxígeno libre en la atmósfera
Primeros esqueletos bien mineralizados	0,57			
Primeros cuerpos fósiles	0,70			
¿Primeros metazoos?	1,0			
Primeros eucariotas posibles	1,3			
		Sedimento craneal, principalmente oxidado	(Tectónica de placas probable)	
Primeros eucariotas posibles	1,91			
		Principales formaciones de hierro en bandas		
	2,21			
(Diversificación de los procariotas)			(Tectónica planetaria distinta de la actual)	Atmósfera principalmente anóxica, probablemente reductora
		Sedimentos cratonales, principalmente no oxidados		
Fósiles de datación más antigua (procariotas autótrofos)	3,31	Rocas principalmente graníticas y gneísicas, sedimentos extensivos		
	3,81	Rocas de datación más antigua		
		Registro no conocido		
	4,61	Origen de la Tierra		

Los procariotas poseen células sin núcleos, mientras que los eucariotas poseen células con núcleo. Los metazoos son organismos multicelulares. (Adaptado con permiso de Cloud, 1974.)

Tabla 1.2. Principales acontecimientos en la evolución de la vida multicelular

Millones de años transcurridos	Era	Período	Época	Acontecimientos
0	Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno	Evolución del hombre
50	Cenozoico	Terciario	Plioceno Mioceno Oligoceno Eoceno Paleoceno	Radiación de los mamíferos
100	Mesozoico	Cretácico		Últimos dinosaurios Primeros primates Primeras plantas con flores
150	Mesozoico	Jurásico		Dinosaurios Primeras aves
200	Mesozoico	Triásico		Primeros mamíferos Dominio de los terápsidos
250	Paleozoico	Pérmico		Gran extinción marina Dominio de los pelicosaurios
300	Paleozoico	Carbonífero	Pensilvaniense	Primeros reptiles
	Paleozoico	Carbonífero	Misisipiense	Árboles con escamas, helechos con semillas
350	Paleozoico	Devónico		Primeros anfibios Diversificación de los peces con mandíbulas
400	Paleozoico	Silúrico		Primeras plantas vasculares terrestres
450 500	Paleozoico	Ordovícico		Intensa diversificación en las familias de metazoos
550	Paleozoico	Cámbrico		Primeros peces Primeros cordados
600	Precámbrico	Ediacarense		Primeros elementos esqueléticos
650	Precámbrico	Ediacarense		Primeros metazoos de cuerpo blando Primeras huellas de animales (celomados)

Es interesante comparar esta tabla con la de Owen (fig. 1.4), que, sorprendentemente, no iba muy desencaminada. (Adaptado con el permiso de Valentine, 1978 © Scientlfic American Inc.)

Sin embargo, hasta que los dinosaurios no se extinguieron, hace unos 60 millones de años, los mamíferos permanecieron pequeños e insignificantes. Desde entonces se han desarrollado enormemente, como se puede apreciar a simple vista (Valentine, 1978).

Respecto a la senda de la evolución, hay una cuestión que surge una y otra vez. ¿Es progresiva? ¿Mejoran las cosas, en algún sentido? Ésta no es una cuestión estúpida, en modo alguno. Los no evolucionistas estaban bastante convencidos de que el registro fósil mostraba progreso. Y, por lo general, los evolucionistas han concedido que, en algunos aspectos, parece que así Asea (Bowler, 1976; Rudwick, 1972). Contando únicamente con simplicidad al comienzo del registro fósil y complejidad desarrollándose a partir de ésta, ¿no es natural suponer que lo simple es, en cierto modo, «primitivo» y lo complejo «avanzado»? Y esto parece mucho más natural cuando se da el caso de que los avanzados son justamente los mamíferos, en particular los primates superiores. Más de uno ha estado de acuerdo con el temprano evolucionista Herbert Spencer (1852) en que la apoteosis de la escala evolutiva es un ser muy parecido a uno mismo.

No podemos responder completamente a las cuestiones sobre el progreso sin hablar de mecanismos. Pero puede decirse, de una vez por todas, que cualquier consuelo que los defensores de la existencia de progreso en la evolución puedan extraer del registro fósil, plantea, al mismo tiempo, graves problemas para los supuestos intérpretes. En especial la ramificación, que es el rasgo más llamativo del registro, plantea la cuestión de hacia dónde conduce todo el supuesto progreso. Actualmente, todo tipo de organismos prospera: grandes y pequeños, rápidos y lentos, la crianza prolífica y la lenta, la simple y la compleja. ¿Cuál de éstos debe considerarse como el verdadero punto final de la evolución? El progreso implica ir hacia mejor en algún sentido, pero la mayor parte de la historia de la vida desmiente esta afirmación. Consideremos a los reptiles. Los representantes actuales son minúsculas criaturas comparados con los dinosaurios, que no eran ni

tan torpes ni tan estúpidos como los mitos populares los presentan. Por supuesto, podríamos mantener que la sangre caliente o un cerebro grande son signo de progreso: Pero aparece la fea sospecha de que estamos introduciendo en el registro fósil nuestras propias ideas sobre el progreso, para después extraerlas triunfalmente.

En verdad, existen buenas razones para tratar muy cautelosamente enunciados simples sobre la evidencia física a favor de afirmaciones acerca del progreso. Aunque el evolucionista debe estar de acuerdo en que, bajo cualquier criterio, las formas más primitivas tendrían que haber sido más simples que las actuales, esta imagen se vuelve borrosa rápidamente. Comparando los mamíferos con los peces, el ictiólogo George Williams escribe: «En algunos aspectos, tales como la estructura del cerebro, un mamífero es ciertamente más complejo que cualquier pez. En otros aspectos, tales como la histología tegumentaria, el pez medio es mucho más complejo que cualquier mamífero. No es claro cuál sería el veredicto tras una comparación completa y objetiva» (1966, p. 43). Con todo, la conclusión es que la paleontología, en sí misma, no apoya la noción de una escalada progresiva de la vida hasta nosotros mismos. Ampliaré este punto en breve.

Antes de abandonar este análisis de la senda de la evolución, hay otro tema que debe ser considerado. Como casi todo el mundo parece saber hoy en día, recientemente, un grupo de evolucionistas —primariamente paleontólogos— han mantenido con vigor que, frente a la tradicional imagen del cambio filogenético gradual, el curso de la evolución ha sufrido grandes sacudidas. Durante un período se va avanzando sin que nada importante ocurra, y de repente hay un cambio de una forma a otra. Existen lagunas entre los diferentes fósiles (véanse Eldredge y Gould, 1972; Gould y Eldredge, 1977; Stanley, 1979; y fig. 1.7).

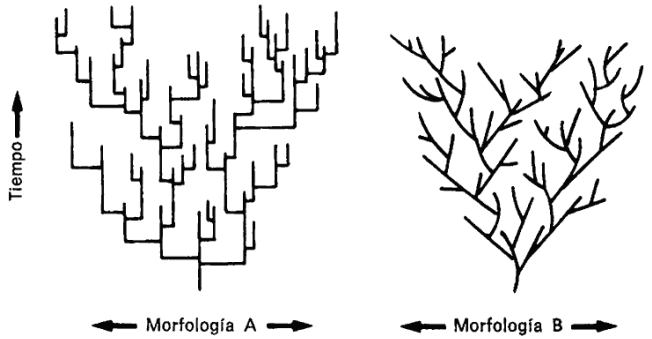


Figura 1.7. El modelo saltacionista o «interrumpido» **(A)** comparado con el modelo darwinista o «gradualista» **(B).**

Figura 1.8. El fósil más famoso de todos el *Archaeopteryx* de Berlín, encontrado en Bavaria en 1877 Préstese atención a las plumas.

Figura 1.9. La figura 1.8 muestra que el *Archaeopteryx* tiene plumas (como las de un pájaro), pero ahora compárese el *Archaeopteryx* **(A)** con un pájaro moderno **(B.** en esta figura, un palomo) Como los reptiles, *y* a diferencia de los pájaros, el *Archaeopteryx* tiene dientes, un cerebro pequeño, dígitos separados en los miembros delanteros, rabo y no tiene hueso pectoral Por lo tanto, es un intermediarlo perfecto (Reproducido con permiso de Colbert, 1969 © Lois Darling.)

Es importante que se aprecie lo que *no se* está diciendo aquí. Nadie está diciendo que los vacíos sean tan significativos que pongan en duda el hecho de la evolución. Hay fósiles puente entre prácticamente todos los tipos de organismos más importantes. El caso mejor conocido es el del *Archaeopteryx,* el pájaro/reptil, que es el punto medio de una serie de fósiles que confirman la evolución (Feduccia, 1980, y figs. 1.8 y

1.9). Asimismo, la transición desde los reptiles a los mamíferos está particularmente bien documentada (Luria, Gould y Singer. 1981). Lo que se está sugiriendo es que la mayoría de los cambios ocurren de forma rápida, en intervalos cortos, más bien que de una forma continua gradual.

Paradójicamente, aunque esta tesis está estrechamente relacionada con el registro fósil, parece que el registro no es muy útil para decidir su veracidad. Los gradualistas mantienen, con alguna justificación, que se ha perdido una parte demasiado grande de la historia de la vida —y las lagunas podrían deberse a una fosilización incompleta— para decir de forma definitiva qué es lo que realmente ocurrió (Kellogg, 1975, 1983: Gingerich, 1976, 1977). Las decisiones finales deben ser tomadas al nivel de los mecanismos. Como veremos más tarde, la interpretación saltacionista del registro fósil está relacionada con una nueva teoría de la evolución, una teoría que supone la existencia de saltos, la llamada teoría del «equilibrio interrumpido».

Obviamente, al renunciar a hablar de procesos causales, se llega a un callejón sin salida. Por lo tanto, pasemos a analizar los mecanismos, el tercero y último aspecto de la evolución orgánica.

LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN: LA SELECCIÓN NATURAL

En el *Origen,* Darwin no sólo defendió el hecho de la evolución (como ya se vio, dijo poco sobre la senda seguida por ésta), sino que presentó una teoría para explicarlo. En concreto, propuso un nuevo mecanismo causal para dar cuenta de los cambios. Este mecanismo, *la selección natural,* continúa vigente en la actualidad como el centro de la imagen causal dominante en el pensamiento evolucionista, por lo que la teoría actual se conoce como «darwinismo» (o neodarwinismo).

Darwin partió del hecho de que todo organismo, animal o vegetal, tiene la potencialidad de aumentar su número. Pero, dadas las restricciones de comida y espacio, este potencial

nunca puede ser realizado plenamente. En consecuencia, habrá una «lucha por la existencia». Darwin dejó bien claro que esta noción, que tomó del religioso conservador y teórico social Thomas Robert Malthus (1826), no debería entenderse en un sentido literal estricto. Podría ser que los organismos compitieran de una forma sangrienta, pero podrían competir (quizá a menudo) de manera mucho más sutil, por ejemplo, como cuando un organismo demuestra ser más fértil que los demás. Darwin señaló que la lucha ha de ser incluso más por la reproducción que por la existencia. No tiene sentido ser Superman si la kriptonita ha destruido tus espermatozoides.

Tomando en consideración el hecho de que no todos los que nacen pueden sobrevivir y reproducirse. Darwin llamó la atención sobre las variaciones naturales que ocurren en todo el mundo orgánico —las plantas y animales difieren en tamaño, peso, velocidad, fortaleza, etc. Mantuvo que, como media, deberíamos esperar que los ganadores en la lucha (los «aptos») fueran diferentes de los perdedores, y que la victoria fuese, en parte, una función de los rasgos distintivos de los ganadores. Dado que las diferencias entre ganadores y perdedores se dan con bastante frecuencia, el efecto acumulativo produciría evolución. Basándose en la analogía de la habilidad de los criadores de plantas y animales para conseguir transformaciones a través de la selección de las formas deseadas. Darwin bautizó el nuevo mecanismo con el nombre de «selección natural». Más tarde permitió el uso de un término alternativo (inventado por Spencer): «supervivencia de los más aptos».

Me gustaría hacer tres consideraciones sobre la selección. Son realmente importantes para nuestra comprensión del proceso evolutivo, y, quizá hoy en día, lo sean más que en ningún otro tiempo desde la publicación del *Origen*. Primero, ha de reconocerse que Darwin no sólo quería explicar la evolución de los organismos, sino que quería explicar por qué son como son. Y en su juicio sobre lo que los organismos son, Darwin mostró la sólida influencia de su propia formación en los detalles de la teología natural (moneda de uso en Cam-

bridge cuando Darwin era estudiante). Consideró que el rasgo más sobresaliente de los organismos es el hecho de que parecen haber sido *diseñados*. Los organismos trabajan o funcionan. Tienen «adaptaciones», características que les ayudan a sobrevivir y reproducirse, como las manos, los ojos, las hojas y las raíces. Parecen estar dirigidos a un fin o ser «teleológicos» (Limoges, 1970; Ruse. 1979a; Ospovat. 1981).

Los preevolucionistas consideraron las adaptaciones como evidencia a favor de un Dios diseñador. Darwin mantuvo que la selección natural, sin ayudas, podía hacer el trabajo. Los organismos funcionan porque aquellos que lo hicieron mejor que los demás sobrevivieron y se reprodujeron. Sin embargo, démonos cuenta de que, aunque Darwin ofreció una explicación natural de la supuesta teología de la biología, en un aspecto crucial, rompió con la comprensión religiosa de la adaptación orgánica. Para Darwin, la adaptación es algo relativo. En modo alguno se elabora un plano de la perfección antes de comenzar, lo que es de suponer que Dios hizo o pudo haber hecho. Se trabaja con la variación que se tiene a mano, y el ganador es aquel que lo hace mejor que sus compañeros.

Esto significa que, en ciertos aspectos, la evolución a través de la selección es un proceso que lacra sus productos. Se remienda lo que se tiene a mano, más que volver al principio. (Éste es un punto en contra de las historias creacionistas de las adaptaciones intrincadas. ¿Por qué Dios no lo hizo de forma más simple?) También hay que darse cuenta de que la selección es indiferente al funcionamiento absolutamente perfecto. Lo único que cuenta es la calidad del funcionamiento por comparación. Darwin señaló que el ojo, aunque es un órgano maravilloso, podría haber sido mejor diseñado.

La segunda consideración se sigue de la primera. La evolución requiere que se le provea constantemente de nuevas variaciones, de «materia prima». De lo contrario, pronto iríamos a parar a formas idénticas. El mismo Darwin no tenía mucha idea de las causas y naturaleza de la nueva variación orgánica —en seguida veremos que en esta área se han realizado los principales avances desde su época— pero se mostró

inexorable en un punto, al igual que los darwinistas modernos: todas las variaciones nuevas han de ser «azarosas», en el sentido de que aparezcan sin conexión con las necesidades actuales del organismo. Una variación nueva tiene más probabilidades de dañar a su poseedor que de ayudarle. El elemento creativo en la evolución es la selección. Nada más. Por otra razón, Darwin (y sus sucesores) pensaban que las variaciones cruciales en la evolución tenían que ser muy pequeñas. Los cambios grandes (saltos) invariablemente situarían el organismo fuera del foco adaptativo.

Tercero, está el problema de las unidades de selección. ¿Qué es exactamente lo que se selecciona? ¿Qué es lo que gana o pierde en la lucha por la supervivencia y la reproducción? En un argumento que es altamente apreciado por los biólogos actuales, Darwin mantiene que ha de ser el organismo individual.

No puede ser el grupo —población, especie o lo que sea— al que el organismo pertenece. La lucha se da en todos los niveles, dentro y fuera de las especies, y, de este modo, las adaptaciones repercuten, en último lugar, en beneficio de los poseedores individuales. Darwin mantuvo que sí esto no fuera así, la evolución no funcionaría. Por mucho que puedan beneficiar al grupo, no se preservan y seleccionan variaciones que demuestran ser gravosas para el poseedor. Para usar la terminología actual, Darwin era un «seleccionista individual», más que un «seleccionista de grupo». En breve explicaremos por qué tomó esa posición (Ruse, 1980a).

LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN: LA GENÉTICA MODERNA

Muchas cosas le han ocurrido a la teoría evolucionista desde la aparición del *Origen.* Pero, como ya dijimos, el cambio conceptual más importante respecto a las ideas de Darwin ha sido el referente a la cuestión de la variación (Mayr. 1982; Ruse, 1982c; Maynard Smith, 1975; Dobzhansky et al, 1977). Ahora se reconoce que el concepto central en la comprensión de los rasgos orgánicos es el llamado «gen», que en la actua-

lidad se considera que se refiere a las largas moléculas en forma de cadenas de ácido desoxirribonucleico (ADN), que se encuentran en los cromosomas, en el centro de las células, esas unidades de las que está formado todo ser vivo (Ayala y Kiger, 1984). Los genes convierten los organismos en lo que son: altos o bajos, blancos o negros, animales o plantas. Son las unidades de la herencia, que se transmiten de generación a generación. Y, a veces, cambian de forma espontánea, «mutan», formando así los elementos constructivos de la evolución. Darwin tenía razón. Los cambios al nivel físico (el «fenotipo»), causados por cambios al nivel genético (el «genotipo»), no están relacionados con las necesidades orgánicas.

Afortunadamente, los genes se transmiten entre los organismos que se aparean (poblaciones) a través de vías identificables, lo que significa que los evolucionistas pueden elaborar ideas teóricas sobre las fuerzas que causan los cambios (Li, 1955; Lewontin, 1974). En consecuencia, la «genética de poblaciones» es ahora la parte central de la teoría evolucionista moderna desde la que surge la comprensión causal (Ruse, 1973a; Sober, 1984). Con Darwin, todavía se mantiene que la selección natural es el factor dominante. En la actualidad, dada nuestra nueva comprensión de los genes, a menudo se piensa en la evolución como el cambio de las frecuencias genéticas. Sin embargo, en último término, lo que realmente importa es el cambio al nivel físico, fenotípico, y éste es el que pone en marcha, primariamente, nuevas presiones selectivas.

La genética ha puesto de manifiesto un punto crucial en nuestra comprensión; que la selección puede mantener la variación dentro de una población, a la vez que causar cambio genético continuo. Una situación simple en que esto podría ocurrir se da en el caso de la selección de lo raro. Supongamos que se tienen genes alternativos («alelos») en un grupo, que causan formas negras y blancas, respectivamente, y que la principal «presión» selectiva viene de un predador, que, sin embargo, ha de aprender a reconocer su presa. Al principio, la mayor parte de la población lleva genes portadores del color

negro, y de esta forma el predador se encarniza con las formas negras, sin apenas darse cuenta de la existencia de las blancas. Lo que ocurre, obviamente, es que las formas blancas se vuelven más comunes y las negras, por el contrario, cada vez más escasas, hasta que al final el predador se da cuenta de lo que está ocurriendo y cambia su dieta por los portadores de genes causantes del color blanco. Al final, podría mostrarse que lo que se obtiene en la población es un equilibrio entre los genes causantes del color negro y los que causan el color blanco. Este equilibrio es más una función de la selección que algo que ocurre a pesar de ella (Dobzhansky, 1970; Futuyma, 1979; Ayala y Valentine, 1979).

Existen otros mecanismos similares, algunos de los cuales dependen directamente de las formas en que los genes se autoexpresan al nivel fenotípico. Lo que todo esto significa es que en una población natural en un tiempo dado, gracias a la selección, se obtendrá por regla general una gran cantidad de variación sobre la que actuar. La consecuencia es que, si se impusiese una nueva necesidad en el grupo —por ejemplo, un cambio de las condiciones ambientales— no hay ninguna necesidad para esperar variaciones más adecuadas. Ya tenemos un enorme arsenal de variaciones sobre las que actuar y, probablemente, algunas de éstas funcionarán de forma adecuada.

Es difícil exagerar la importancia de este mecanismo. Con toda probabilidad, el mayor problema para creer en el darwinismo actual es la comprensión del hecho de que las variaciones azarosas, generalmente dañinas para sus poseedores, puedan sumarse para formar adaptaciones (Popper, 1972; 1974). La única razón para esta falta de comprensión y apoyo es la ignorancia de la biología moderna. Quizá una pequeña analogía nos ayude a explicar este asunto. Supóngase que se nos pidiera escribir un estudio sobre las guerras civiles, y nos encontrásemos en una de las dos situaciones siguientes. Por una parte, que estuviéramos en una isla y lo único que pudiéramos conseguir para leer es lo que nos provee mensualmente un Club del Libro. Por otra parte, imaginémonos como estu-

diantes en la Universidad de Harvard, con acceso a todas sus bibliotecas. Obviamente, la segunda posibilidad facilitaría la redacción del trabajo. Raramente nos enviará el Club del Libro algo relevante. Pero, aunque es cierto que ni siquiera Harvard tiene todos los libros sobre cualquier materia, si no encontramos un volumen apropiado sobre la guerra civil inglesa, encontraremos uno sobre la española y, si no encontramos este último, sobre la americana. Algo muy parecido ocurre en la biología. El ignorante piensa que el darwinismo se encuentra en la situación del Club del Libro; pero, en realidad, lo que el darwinismo implica es que cada población tiene su propia tarjeta de admisión al sistema de bibliotecas de Harvard (Ruse, 1982c).

Sin embargo, para volver a un punto que abandonamos antes, démonos cuenta de que nada de esto apoya la idea de progreso. De hecho, ahora vemos que no se puede ser un verdadero darwinista y, a la vez, un defensor de la idea de progreso en biología, en ninguna de sus formas. Los elementos constructivos de la evolución son funcionalmente azarosos, y el que la selección reúna variaciones dentro de los grupos no afecta, en modo alguno, a la naturaleza esencialmente no direccional del proceso. Dada una necesidad, la opción que se toma para satisfacerla es una función de lo que se tiene a mano, y no de lo que sería la respuesta perfecta. Esta conclusión corresponde a lo que ocurre en el nivel fenotípico. Muchas de las adaptaciones con más éxito empezaron su vida en cualquier otro papel, y después cambiaron a su tarea actual.

Es más, no hay nada en la selección en sí que apoye el progresionismo. Lo que cuenta es la reproducción, aquí y ahora y en el futuro inmediato. Si la forma más simple y menos inteligente puede hacer un buen papel —y en muchas ocasiones éste es el caso—, entonces no se buscará una más compleja. Las enfermedades venéreas tienen su origen biológico claramente en los grandes monos. La sexualidad, con toda seguridad uno de los rasgos más «avanzados», es descartada a menudo por formas vivientes altamente exitosas. El

que la historia de la vida muestre un supuesto aumento de complejidad en ciertas formas no es más que una consecuencia contingente del hecho de que el mundo está superpoblado y, por tanto, nuevas opciones requieren nuevas adaptaciones. Biológicamente, todos podríamos desaparecer. Y, como ya vimos, la «complejidad» es un término en cierto sentido impregnado de valor. Algunos de los organismos más «humildes» son considerablemente complejos y a la inversa. (De forma análoga, el avión de reacción es mucho más «avanzado» que el avión de hélice y, a la vez. mucho más simple; Williams, 1966, p. 50).

El darwinismo es el polo opuesto al progresionismo. Confiriéndole un honor de alguna manera dudoso, aunque sin duda él lo habría apreciado, me referiré al progresionismo biológico como «spencerianismo» (véase, en especial, Spencer, 1857). Me temo no haber convencido plenamente a mis lectores no biólogos, pero trataré del progresionismo más tarde, y uno de mis objetivos será mostrar por qué tiene un atractivo tan especial para el intelecto humano. Si la lógica no puede convencer al lector, quizá lo consiga la psicología.[1]

¿BUENA CIENCIA?

La evolución en sí invita al comentario, a menudo crítico, pero, además, el darwinismo en particular tiene algunos detractores (por ejemplo, Macbeth, 1971; Taylor, 1983). Supongo que la razón es que es un tema fascinante, con obvias implicaciones escandalosas para nosotros mismos. A su vez, fatalmente para la paz de los darwinistas, su esquema teórico principal no está envuelto en matemáticas abstrusas que lo hagan incomprensible a todo el mundo menos los *cognoscen-*

[1] Se está negando la existencia de progreso biológico No estoy negando la validez de cualquier otra noción de «progreso». Desde que tengo un microcomputador, mis habilidades mecanográficas han progresado de forma significativa. Uno de los temas principales de este libro es cómo podemos obtener otras formas de progreso, a pesar de la ausencia de progreso biológico.

ti. Sea como sea, incluso aquellos que en principio están básicamente a favor del hecho de la evolución, por lo general moderan su entusiasmo al reconocer que existe algo un poco extraño sobre la teoría de la evolución, bien en su estructura o en la metodología que emplea. Por «extraño» en este contexto, y en términos generales, se quiere decir normalmente: «no como en la física y la química» (Smart, 1963).

Al igual que ocurre con otros asuntos relacionados con la teoría evolucionista darwiniana, gran parte de lo que se dice en este sentido está basado más en la imaginación que en la realidad. Ya hemos aludido a la importancia fundamental de la convergencia en el pensamiento biológico. La demostración del hecho de la evolución es lo que soporta e impregna toda la teoría. En este sentido, no hay nada especial en la ciencia evolucionista. En concreto, los darwinistas observan la naturaleza y experimentan tanto como otros científicos, y con el mismo éxito (Ruse, 1969; 1973a). Es verdad que nadie puede predecir la evolución futura de la nariz de un elefante y, en caso de que se pudiera, no quedaría nadie para comprobarlo. Pero hay muchos organismos que se pueden criar de forma rápida, con los que podemos realizar estudios. La mosca de la fruta *(Drosophila)* ha sido durante mucho tiempo uno de los favoritos (fig. 1.10). Colocar estas moscas en jaulas y llevar a cabo experimentos de selección es ciertamente artificial; pero, ¿lo es más de lo que ocurre en los laboratorios de física? Lo dudo. Una vieja objeción (que data de los días del gran defensor de Darwin, Thomas Henry Huxley, nada menos) es la de que la selección continuará esencialmente sin ser probada hasta el día en que alguien consiga nuevas especies —poblaciones cuyos miembros se reproducen entre sí, pero no con miembros de las demás especies (Huxley, 1893). Los darwinistas nunca han considerado que ésta fuese una demanda justa. Hay una gran cantidad de otros tipos de evidencia tanto a favor de los efectos de la selección como de su importancia para formar nuevas especies: «especiación» (Lewontin, 1974). Por fortuna, es ocioso continuar con este debate. Existen hoy en día distintos ejemplos de especies creadas artifi-

cialmente. Y, además, tenemos noticia de otros casos donde, en un lapso temporal no superior al de una generación humana, se ha dado especiación de forma natural (Jones, 1981).

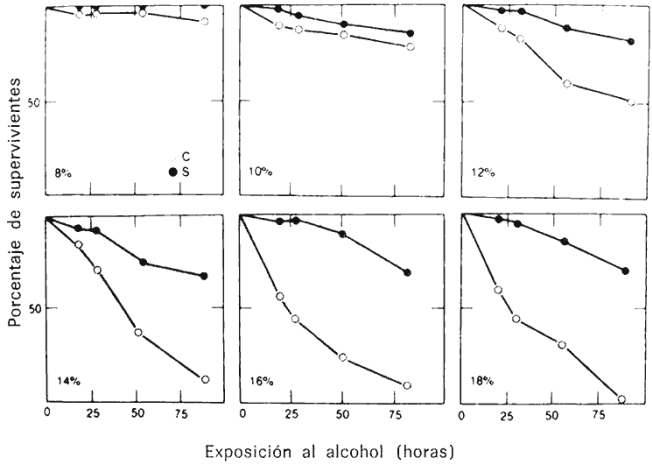


Figura 1.10. Las poblaciones de una cierta especie de mosca de la fruta. *Drosophila melanogaster,* que vive alrededor de las fábricas de cerveza y vino, tienen una mayor tolerancia al alcohol que sus abstemias compañeras de especie. ¿Podría haber sido causada por la selección? Los diagramas muestran los porcentajes de moscas *Drosophila melanogaster* que sobreviven al ser expuestas a diversas concentraciones de alcohol. Se probaron dos ramas: la de aquellas seleccionadas por su tolerancia al alcohol *(S),* y las no seleccionadas *(C).* Se puede ver una diferencia drástica en las proporciones de supervivencia, especialmente cuando se aumenta la concentración de alcohol (dada en la parte inferior izquierda de la gráfica). (Adaptado con permiso de McDonald et al., 1977.) Lo realmente interesante en este experimento es que las moscas elegidas para el estudio fueron tomadas de hábitats que no contenían alcohol. Por tanto, no sólo se muestra la potencialidad de la selección, sino que también apoya la afirmación central del darwinismo de que en las poblaciones siempre existen muchas variaciones, mantenidas por la selección, que pueden ser usadas cuando se las necesita. Las moscas originales nunca necesitaron variaciones de tolerancia al alcohol. Tales variaciones no surgieron ni se las conservé en las poblaciones porque podrían ser requeridas.

Gracias a la gran convergencia biológica existe un apoyo masivo no sólo al hecho de la evolución, sino al mecanismo de la selección natural. En cada rincón del mundo biológico

encontramos adaptaciones de todo tipo, que dan fe del poder e influencia de la fuerza causal evolutiva que constituye el núcleo de la teoría de Darwin. Mi ejemplo favorito, que estoy seguro gustará a mis compañeros filósofos, es el del ojo del trilobite. La selección descubrió las lentes más eficientes posibles muchos cientos de millones de años antes que Descartes (Clarkson y Levi-Setti, 1975, y figs. 1.11 y 1.12).

Se dice algunas veces que el darwinismo es defectuoso de forma inevitable, porque la selección natural es un mecanismo espurio. Se supone que la selección es o una mera redescripción de los fenómenos o una clara tautología. Todo lo que nos dice es que los más aptos sobrevivirán y, por definición, los más aptos son los que sobreviven (Manser, 1965; Peters, 1976). Sin embargo, hay tres razones por las que esta objeción es excesivamente precipitada. En primer lugar, la selección depende vitalmente de las presiones ocasionadas por la explosión demográfica. Si no se da el caso de que nazcan más organismos de los que pueden sobrevivir y reproducirse, entonces no puede haber selección.

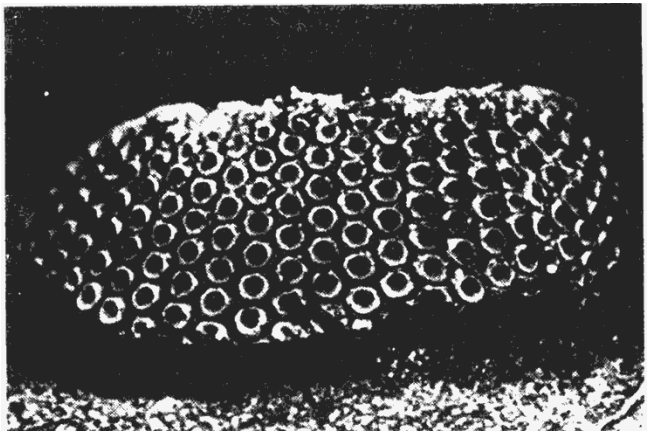


Figura 1.11. Los trilobites son animales invertebrados mannos extinguidos desde hace tiempo, cuyo nicho ecológico ha sido tomado por cangrejos y criaturas parecidas. Poseían unos ojos muy complejos, que usaban un gran número de lentes. Ésta es una fotografía muy ampliada de un ojo de trilobite. (Reproducido con permiso de Clarkson y Levi-Setti. 1975.)

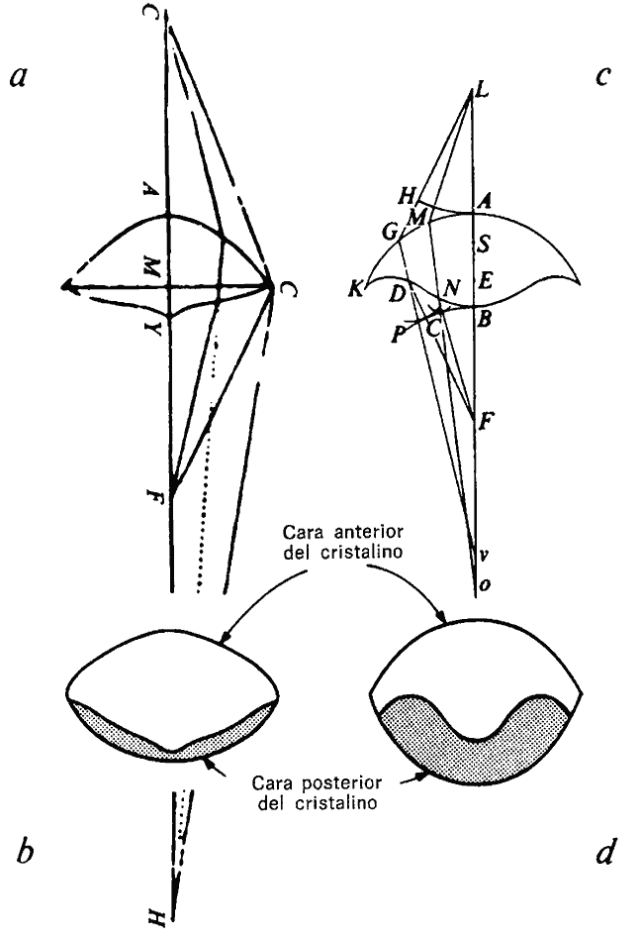


Figura 1.12. ¿Cómo se diseña una lente que evite la aberración esférica? En el siglo XVII, Rene Descartes (arriba a la izquierda; y Christian Huygens (superior derecha) descubrieron la forma que tales lentes requerían. Sin embargo, como los diagramas inferiores muestran (corte transversal de dos ojos de trilobite), la naturaleza les había superado hacía mucho tiempo. La cara posterior del cristalino es necesaria para un enfoque preciso porque los oíos del trilobite funcionan en el agua (Reproducido con permiso de Clarkson y Levi-Setti 1975.)

En segundo lugar, la selección depende de forma igualmente vital de la afirmación de que, por término medio, los ganadores en la lucha diferirán de los perdedores y el resultado de ganar o perder dependerá de esas diferencias. Si el ser negro no protege frente a los predadores, entonces no habrá selección a favor de este color. En tercero y último lugar, se mantiene que los rasgos que causan el éxito o el fracaso en un caso, causarán los mismos resultados en casos análogos. Sin esta característica sistemática, la ciencia de la evolución no sería posible. Pero puesto que se dan estas condiciones y, dado que todas ellas son claramente empíricas, el valor científico genuino de la selección natural está asegurado (Caplan. 1977; Mills y Beatty, 1979).

Todavía queda una objeción final que debe ser considerada antes de concluir. Los críticos mantienen que la selección natural es un poco demasiado poderosa en manos de los darvinistas. Se argumenta que no hay nada para lo que el entusiasta no proveerá una historia adaptacionista que explique por qué fue «justamente de este modo». Por tanto, uno termina con una metafísica panglosiana y una seudocientífica imagen del mundo, donde todo ocurre de forma adaptativa gracias a la selección natural. No existen evidencias contrarias que un darvinista tomaría en consideración. O esto o la exclusión o ignorancia rigurosa de alternativas plausibles (Lewontin, 1977; Gould y Lewontin, 1979).

Sin duda, como en muchas otras afirmaciones, hay algo de verdad en estos cargos. ¿No vieron los newtonianos de igual modo atracciones gravitatorias por todos lados? Sin embargo, el hecho de que algunos defensores se atonten con una teoría no quiere decir que ésta deba considerarse culpable de forma irrevocable. En realidad, nadie quiere mantener que cada aspecto de un organismo es adaptativo y está, por tanto, bajo el control directo de la selección. Por ejemplo, hoy en día existe un gran interés en la dimensión molecular de los organismos. Parece bastante verosímil que mucho de lo que ocurre a ese nivel escapa de los efectos de la selección (Kimura.

1983). Si esto fuera así, ningún darwinista se sentiría amenazado.

Pero se admite y defiende la práctica metodológica de buscar adaptaciones y suponer su existencia al nivel fenotípico. La experiencia ha mostrado, una y otra vez, que incluso los rasgos que parecían más improbables son adaptativos (Cain, 1979). Es un chiste conocido, que a no más de una semana de haber identificado un supuesto contraejemplo, se descubrirá fuerte evidencia a favor de su naturaleza adaptativa. Heurísticamente, es una buena estrategia el suponer que rasgos extraños tienen un valor adaptativo. No se encontrarán fuerzas gravitatorias si se renuncia a su búsqueda antes de empezar (Kuhn. 1962). Ni se encontrarán adaptaciones.

Asimismo, también se defiende la forma en que se trata a la selección. Si se prefiere la selección individual a la selección de grupo, no es por seguir ciegamente los pasos de Darwin. Teóricamente, como el mismo Darwin reconoció, es muy difícil ver cómo un rasgo podría beneficiar al grupo si fuese una carga para su poseedor (Williams, 1966). Un rival sin esta carga (o sea, que posea únicamente variaciones que le son útiles a sí mismo) sería favorecido por la selección. Y esto sucedería hasta el punto en que el egoísta aniquilaría al altruista antes de que se pudiera notar el valor de las características que favorecen al grupo. Como es fácil de imaginar, dado que siempre ha sido divertido atacar a la ortodoxia, se han elaborado muchos modelos teóricos, que, supuestamente, muestran cómo podría funcionar la selección de grupo. Pero dado que las circunstancias concretas que estos modelos necesariamente suponen son tan especiales, se cree improbable que ocurran con frecuencia (Brandon y Burian, 1984).

¿Y qué hay de la acusación de ignorar rivales potenciales? Esta cuestión es de particular importancia en nuestros días porque (como ya hemos indicado) existe ahora un activo rival para el darwinismo. La teoría del equilibrio interrumpido implica que la (supuesta) naturaleza saltacionista del registro fósil es un reflejo fiel de lo que ocurrió en la realidad (Eldredge y Gould. 1972; Stanley, 1979). Existen saltos, o fenó-

menos de tipo saltacional, que yacen en el corazón de los cambios evolutivos importantes. Tomemos esta teoría como representación de todas las alternativas al darwinismo. Esto parece justo, puesto que sus principales defensores y, en particular, Stephen Jay Gould, dirigen su ataque directamente a la selección natural, argumentando que ha sido sobreestimada. Mantienen que no existe una relación tan estrecha entre los organismos y su ambiente, como el darwinismo supone. Los mayores cambios evolutivos ocurren de forma repentina, con independencia de su valor adaptativo y, después, la selección comienza un proceso de refinamiento (Gould, 1980a; 1982a).

Desafortunadamente, un estudio detallado de los escritos de los defensores del equilibrio interrumpido revela una enorme ofuscación en aquellos puntos centrales donde se requiere una mayor claridad teórica. En concreto, sería preciso conocer algo sobre la naturaleza de los saltos que supuestamente causan todos los cambios importantes. A veces, se sugiere que los efectos del azar que se dan en las pequeñas poblaciones fundacionales de un nuevo grupo causarán una evolución bastante rápida. Si un grupo grande tiene un gran número de variaciones, mantenidas gracias a la selección, entonces un número pequeño de fundadores será necesariamente atípico (no existe «tipo»), y esto podría causar un cambio biológico rápido y significativo (Eldredge y Gould, 1972). Pero ésta es una idea que ya ha sido elaborada por darwinistas convencionales, por lo que desde esta perspectiva la teoría del equilibrio interrumpido difícilmente es una alternativa radical a la ortodoxia. (Véanse Mayr, 1963, sobre el principio «fundacional», y Lande, 1980, para una crítica.)

En otros lugares, se sugiere que los cambios repentinos podrían incorporar grandes y nuevas variaciones instantáneas, producidas a la vez por «macromutaciones» (Gould, 1980a). El problema es que no existe la más mínima evidencia a favor de tales cambios o de sus causas y mucha en contra de ellos. Dejando aparte todo lo demás para preguntar una vieja cuestión, si un organismo incorpora un cambio importante, una

transformación respecto a sus padres, ¿dónde va a encontrar un compañero con el que fundar una especie nueva? Si esos cambios son raros, como es de presumir, dado que no encontramos nuevas especies en cada generación, la forma totalmente nueva corre el riesgo de perecer sin haberse reproducido (Dobzhansky, 1951).

Figura 1.13. Una de las enjutas de la catedral de San Marcos (de Venecia). ¡Es el resultado de la necesidad arquitectónica de mantener el edificio en pie! Su uso decorativo es un subproducto de la función principal. Gould y Lewontin argumentan que muchos darwinistas cometen una falacia similar a la de pensar que la decoración es el objetivo principal. Piensan que, en el mundo orgánico, muchas de las cosas que parecen tener una función inmediata (como la decoración), son de hecho subproductos esencialmente no adaptativos de la «arquitectura» general o limitaciones de la «ingeniería» de un organismo vivo. (Reproducido con permiso de Gould y Lewontin, 1979.)

Recientemente, Gould y otros han empezado de alguna forma a retroceder. Ahora se argumenta que el cambio es rápido, pero no repentino. Quizá los saltos en el registro fósil representan eventos que ocurrieron en un orden de 50.000 años (Gould, 1982b). Pero la respuesta ahora sería la siguiente: «¿Quién ha negado alguna vez la existencia de ese tipo de cambio?» No el darwinista ortodoxo, que señala que se puede agrupar a muchas generaciones en 50.000 años y que la selección puede tener grandes efectos de esta forma (Stebbins y Ayala, 1981). Ningún darwinista ha dicho jamás que la evolución ha de ser siempre uniforme y no puede nunca avanzar a saltos que estarían controlados por varios factores externos. Ciertamente no el mismo Darwin.

El ataque general a la selección natural también parece inefectivo. Se arguye que los problemas generales de ingeniería que surgen al construir un organismo plantean todo tipo de restricciones al poder de la selección (fig. 1-13). Es más, la selección tiene que trabajar con lo que tiene a mano, más que creando nuevos rasgos. Así, la dirección vertical que sigue la adaptación la aleja de la perfección. Sin embargo, esto es lo que los darwinistas han mantenido siempre y ha sido un rasgo central de la exposición anterior. Los defensores del equilibrio interrumpido a menudo señalan la existencia de cuatro miembros en los vertebrados como un ejemplo de rasgo orgánico sin propósito (Gould y Lewontin, 1979). Pero ningún darwinista pretende mantener que el número cuatro ha de tener hoy en día una importancia especial para los vertebrados (y seis para los insectos, etc.).

De hecho, algunos de los primeros vertebrados no poseían cuatro miembros y, con toda seguridad, nuestros antecesores se mantuvieron en este número por razones altamente adaptativas. Con cuatro miembros, dos en la parte delantera y dos en la posterior, se puede controlar el erguimiento y la caída en un medio fluido. Éste es el principio que dicta la construcción de aeroplanos con cuatro alas en la actualidad. Dado que los primeros antecesores vertebrados eran peces, viviendo en un medio fluido, agua, tenemos a mano una buena explicación

adaptativa del número original de miembros de los vertebrados. El que poseamos este número en concreto hoy en día es un legado de nuestro pasado y del hecho de que, en apariencia, no había ninguna razón de peso para cambiar (o, quizá, ninguna posibilidad) (Maynard Smith, 1981).

CONCLUSIÓN

Ya se ha dicho lo suficiente. No estoy interesado en polémicas, sino en presentar el darwinismo como una manera viable y defendible de tratar los problemas de la evolución. Me temo que, dado que esta cuestión nos toca tan de cerca, las acusaciones de «prejuicio» serán lanzadas eternamente. Se mantendrá (o se asumirá implícitamente) que nada podría hacer verosímil el argumento darwinista a favor de la evolución mediante selección y que, en consecuencia, tienen que existir otras razones ocultas y menos respetables para su atractivo. Ciertamente, se ha sugerido que la teoría de la selección natural es más un reflejo de las opiniones victorianas de Darwin en política que un reflejo del desarrollo de la vida: «...un producto prototípico de la revolución intelectual burguesa» (Levins y Lewontin, 1985, p. 3; véase también Young, 1971). Cualquiera que se sienta convencido por Darwin debe hacerlo por razones sociales y simpatías de clase —«opiniones políticamente sesgadas»—, más que por pura convicción científica (Gould, 1979, p. 9; véanse también Rose, 1982; Lewontin, Rose y Kamin, 1984).

Ésta no es una objeción sin sentido. Para ser sincero, algunos de los comentarios de Darwin sobre nuestra propia especie son, en realidad, lo que se podría esperar del nieto de uno de los líderes más sobresalientes de la revolución industrial (Josiah Wedgwood). Pero sospecho que, por lo que concierne al mecanismo central de la selección, esta preocupación por un sesgo criptocapitalista está fuera de lugar. El énfasis de Darwin en microcambios graduales no proviene del miedo a las revoluciones políticas. Dejando a un lado otros asuntos, Darwin no niega que, desde una perspectiva más

amplia, el curso de la evolución pueda estar desnivelado. Como se ha dicho, su insistencia en la pequeñez de cada paso individual en el proceso evolutivo surge del simple hecho de que no podía entender cómo cambios grandes y repentinos podían preservar el ajuste adaptativo entre los organismos y su ambiente (Ruse, 1979a). Es más, éste es el razonamiento de más influencia en los darwinistas actuales, la mayoría de los cuales están lejos de ser beneficiarios inmediatos del capitalismo desenfrenado.

Me temo que gran parte de la controversia actual sobre darwinismo es un subproducto de la propia naturaleza humana; los ataques a la perspectiva dominante, en particular a una posición con implicaciones sobre los seres humanos, son siempre más atrayentes que los acuerdos. Por otra parte, aquellos cuya tarea es reflexionar sobre la ciencia, como los filósofos, se sienten atraídos naturalmente por las áreas de desacuerdo. Pero, del hecho de que las controversias sean divertidas, no se sigue que los ataques al punto de vista mayoritario sean necesariamente correctos. Esta precaución debería aplicarse especialmente al caso del darwinismo. Tenemos una buena teoría causal que completa nuestro conocimiento del hecho de la evolución y de la senda que ésta siguió. Es suficiente.

Ya podemos volver la vista a una discusión detallada de cuestiones filosóficas. Vayamos a ello.

II. EPISTEMOLOGÍA EVOLUCIONISTA

Hay dos cuestiones que debería plantearse cualquier ser humano que reflexione, que piense *filosóficamente*. ¿Qué puedo saber? ¿Qué debo hacer? El problema del conocimiento, o «epistemología». El problema de la moralidad, o «ética».

Para el hombre occidental, las respuestas a estas dos preguntas fueron proporcionadas, durante casi dos mil años, por la imagen del mundo que ofrecía la tradición judeo-cristiana. El conocimiento lo obtenemos a través de las capacidades de razonar y de observar que Dios nos ha concedido. Ha de ser evaluado de acuerdo con el trasfondo histórico revelado por la Sagrada Escritura y sería incompatible con la bondad divina el que nos equivocásemos continuamente sobre cualquier cosa. Podemos ser morales gracias a la capacidad de elección entre el bien y el mal que Dios nos ha dado y esta capacidad debe ser evaluada con referencia al trasfondo moral revelado por los textos sagrados, y su significado proviene del grandioso sacrificio divino en la persona de Cristo crucificado.

Esta visión tan estable de la vida perdió su coherencia por varias razones, pero la principal de ellas fue el nacimiento y desarrollo de la ciencia moderna. Tanto Lutero como Calvino avisaron de los peligros del heliocentrismo, incluso antes de que Copérnico publicase. Si la Tierra está en movimiento, es difícil que el Sol se parase para Josué, como leemos en el Antiguo Testamento. En consecuencia, la Biblia no puede ser literalmente verdadera, y surgen dudas sobre la historia de la creación, por no mencionar los Diez Mandamientos y las instrucciones de Jesús a sus seguidores (Kuhn, 1957).

La intención de los científicos no era destruir la religión y su apuntalamiento de la comprensión filosófica. Copérnico fue un clérigo ordenado de la Iglesia de Roma y murió convencido de su fe. El más grande de todos los científicos, Isaac Newton, dedicó más tiempo y esfuerzo a la interpretación del

Libro de la Revelación que a los misterios del Universo físico (Westfall, 1981). Sin embargo, después de la Edad Media, los avances continuos de la física, biología, geología y otras ciencias, hicieron más inseguras todavía las bases de la creencia tradicional: Bases que aún se debilitaron más por los desarrollos logrados en otras áreas, sobre todo en la filosofía más influenciada por la ciencia. Ya en el siglo XIX, incluso los teólogos empezaron a entrar en este grupo al tratar de entender la Biblia menos como la Palabra de Dios y más como el registro de la historia humana de un pueblo intensamente religioso, el judío, y de su supuesto Mesías, Jesús de Nazaret (Benn, 1906).

Pero incluso en 1850, todavía no se había asestado el *coup de gráce* a la forma de pensar tradicional. Para mucha gente, las filosofías seculares parecían incompletas e insatisfactorias. Es más, a pesar de todos los problemas del pensamiento religioso tradicional, algunas cuestiones parecían bastante misteriosas si no se suponía la existencia de un Ser divino. En particular, la complejidad de los organismos —sus adaptaciones— se oponía a la idea de la existencia de un azar ciego (Ruse, 1975b). La gente no era necesariamente cristiana. Algunos eran deístas —creyentes en un motor inmóvil— o tenían convicciones similares. Pero, con pocas excepciones, existía por lo menos una vaga creencia en algo más. De hecho, al final de sus *Dialogues concerning natural religión* (1779), incluso aquel que quizá sea el filósofo más crítico del pensamiento religioso tradicional, David Hume, se equivocó en este punto. Se daba cuenta de todos los problemas que acarreaba la noción de Dios como diseñador, pero no pudo ver con claridad el camino hacia una alternativa.

El advenimiento de la teoría de la evolución, en concreto del darwinismo, cambió todo esto. Ahora, por primera vez, se podía suspender el juicio acerca de la existencia de cualquier tipo de dios. El desarrollo natural de los organismos lo explica todo, especialmente la adaptación. Incluso si uno no quería ser un completo ateo, podía convertirse en lo que el ya mencionado defensor de Darwin, T. H. Huxley, denominó «ag-

nóstico», ni creyente ni no creyente (Huxley, 1900). Sin embargo, grandes problemas filosóficos surgen cuando se elimina a Dios o se le deja a un lado de esta forma. Si es posible que Dios no exista, ¿dónde encontrar la garantía del conocimiento y la verdad? Posiblemente, todo sea una ilusión subjetiva. Si Dios no existe, ¿dónde reside la fuerza de la moralidad? ¿Por qué no hacer simplemente lo que nos dé la gana, engañando, mintiendo y robando, para alcanzar nuestros propios fines? Las áridas soluciones de los filósofos que se esforzaban por encontrar respuestas puramente seculares no conseguían convencer.

La evolución destruyó los fundamentos últimos de las creencias tradicionales. Para mucha gente, fue la evolución la que proveyó los fundamentos de un nuevo sistema de creencias. La evolución llevaría a una comprensión más profunda y verdadera de los problemas del conocimiento y de la moralidad. Así nacieron lo que se conoce ahora como «epistemología evolucionista» y «ética evolucionista».

Estas filosofías seculares constituyen el núcleo de este libro. Confío en que el lector sea consciente de que al presentar la aparente dicotomía entre religión y evolución, tal como lo he hecho, estoy haciendo una referencia histórica a lo que mucha gente pensaba a mediados y últimos del siglo XIX. Entonces existían aquellos (y todavía hay muchos) que eran a la vez creyentes y evolucionistas. Es más, no pretendo decir que si la base de una filosofía no es Dios, ha de ser necesariamente la evolución. Sin embargo, es significativo que en el siglo XIX empezamos a ver surgir filosofías que, por así decirlo, trataron de superar la muerte de Dios. Aparte el evolucionismo, podemos pensar en el existencialismo (punto de partida: si Dios no existe, todo está permitido), y en el marxismo (explícitamente materialista).

Haciendo un paréntesis diré que la filosofía anglosajona me parece superficial, esto es, ignora a todos esos pensadores católicos que trabajan tan felizmente, como si Copérnico y Darwin no hubiesen existido jamás. Los que la practicamos estamos obsesionados por problemas técnicos en cuanto tales,

y con frecuencia negamos que las cuestiones filosóficas tradicionales tengan algún significado. (Quien dude de mis palabras, que lea el libro de A. J. Ayef, *Lenguaje, verdad y lógica*, que todavía se vende mucho.) Se arguye, aquí que el campo de acción son las ciencias empíricas y los filósofos simplemente deberían allanar el camino de sus acólitos. Desde luego, estoy exagerando. Todavía se hace buena filosofía, tratando problemas tradicionales. Y, como se percatará el lector, yo mismo me pregunto dónde radica el sentido de ciertas afirmaciones filosóficas tradicionales. Sin embargo, más adelante mantendré que gran parte del trabajo actual es radicalmente incompleto (quizá sería mejor decir «desenraizado») y se requiere el darwinismo para ponerlo en una perspectiva completa y adecuada.

Por el momento, quiero acercarme al trabajo de otros autores que toman la biología evolutiva como su punto de partida filosófico. En concreto, voy a tratar de los enfoques tradicionales de la epistemología y la ética evolucionistas. Éstos serán los temas a tratar en este capítulo y el siguiente, respectivamente. Aunque simpatizo con el espíritu de ambos enfoques y pienso que son mucho más interesantes y fructíferos de lo que muchos se imaginan, mi conclusión es que, en su forma tradicional, no se sostienen. Es más, mantengo que construidos de esa manera, no tienen arreglo posible. Hay algo fundamentalmente erróneo en todos esos intentos de acercar la evolución a los problemas de la filosofía. Sin embargo, criticar por criticar no es mi táctica. Espero extraer resultados positivos, que serán cruciales para mis argumentos constructivos más tarde.

LA EVOLUCIÓN COMO ANALOGÍA

Comencemos con un esquema de los movimientos básicos iniciales que se supone debe hacer un enfoque evolutivo de la epistemología —la teoría del conocimiento. En cierto sentido esto es hacer trampas Ya sé lo que la gente ha preguntado y contestado de hecho. Por ello, la discusión de este punto está

estructurada con este conocimiento en mente. Sin embargo, esta artimaña está justificada porque de esta forma podemos presentar un trasfondo general que nos informa de lo que va el asunto, antes de analizar contribuciones específicas — cuyos méritos podrán evaluase mejor después. Al igual que la mayoría de los escritores en esta área, voy a limitar la discusión al campo del conocimiento científico, dando por sentado que es mejor concentrarse en un ámbito específico de la investigación del entendimiento humano, que tratar de encontrar respuestas globales para todo. (Un estudio inestimable de la epistemología evolucionista tradicional se encuentra en Campbell, 1974.)

La clave de la evolución orgánica es el desarrollo natural continuo. Los organismos no aparecen de repente. Más bien, existen en sucesión, una forma desplegándose desde otra anterior a través de una cadena continua de reproducción. Desde la mónada hasta el gorrión, en los extremos temporales. El más obvio enfoque evolucionista del conocimiento (o sea, conocimiento científico) presumiblemente busca y enfatiza lo que se toma por la naturaleza evolutiva de ese conocimiento. Subraya el hecho de que las afirmaciones más importantes no aparecen de la nada, sino que tienen antecedentes que llevan hasta ellas y que son, a la vez, parte de una continuidad que lleva a ideas posteriores. Por tanto, se sugiere que el conocimiento es un fenómeno dinámico y (a menos que se defienda un evolucionismo con una meta final determinada) un proceso que estará en marcha eternamente. Toda contribución científica importante, como la de Copérnico, surgió de su pasado. No apareció de repente como un milagro en la mente de un clérigo polaco, un día a principios del siglo XVI. Ni tampoco fue la última palabra, sino una base en que los científicos posteriores podían construir, como de hecho hicieron.

Ya tenemos algunas pistas sobre la forma que tendrá un enfoque evolucionista del conocimiento. Y, lo que es más importante, la relación será analógica. Los enunciados científicos no son organismos. La hipótesis de Copérnico de que la Tierra gira alrededor del Sol y no al revés, no es (y nunca fue)

un ser viviente, como lo es todo miembro de la especie *Canis lupus* (lobo) ni nada parecido. Ni, obviamente, tal hipótesis pretendió nunca ser un organismo. Por lo tanto, si hablamos del desarrollo o evolución de la astronomía, no podemos utilizar el lenguaje biológico de forma literal, como cuando hablamos de la evolución de los pájaros desde los reptiles. Más bien lo que estamos diciendo es que el desarrollo de la astronomía es, en algunos aspectos cruciales (o sea, dignos de subrayar), como la evolución orgánica de los pájaros desde los reptiles.

Pero, dado que aparentemente estamos trabajando con una analogía, podemos de una vez preguntar una cuestión importante para cualquier enfoque evolucionista de la ciencia, como el que está siendo propuesto: ¿Cuál es el sentido de la analogía, esto es, qué es lo que se supone que la analogía hace? En una analogía, estamos comparando dos cosas que son similares en algún sentido (y en algún sentido diferentes, pues de otra forma tendríamos una identidad total). La cuestión que surge es: ¿Por qué preocuparnos?[2]

Para responder a esta cuestión, debemos explicar las cosas con algo más de detalle. Tenemos dos objetos, *M* y *N*, y los comparamos, formando una analogía entre ellos, *M* posee un número de propiedades que anotamos: Descubrimos que *N* tiene las mismas propiedades. Ahora nos damos cuenta, si no lo sabíamos ya, de que *M* tiene la propiedad *b*. De forma análoga, afirmamos que *N* tendrá igualmente la propiedad *b*. De momento, se empieza a ver un uso importante de una analogía. Ha estimulado nuestro pensamiento para explorar algunas propiedades de *N*. Probablemente nunca se supo o

[2] La noción de analogía es muy discutida, principalmente porque es central para el pensamiento católico. Se supone que conocemos a Dios a través de analogías. Él no es literalmente un padre (humano), pero posee cualidades similares a las de un padre. Nuestras necesidades aquí son bastante simples Claro y escueto es Salmón (1973). Más informativo es Hesse (1966), y, como siempre, John Stuart Mill (1884) realiza una buena presentación de las principales cuestiones pertinentes. Una discusión reciente e iluminadora es Weitzenfeld (1984).

imaginó que *N* tenía la propiedad *b*. En otras palabras, la analogía nos ha llevado a un *descubrimiento*. Nos referiremos a esto como «el uso heurístico de la analogía».

Démonos cuenta de que este uso de la analogía, en el contexto de descubrimiento, exige bien poco de la analogía en sí. Después de todo, no es más que un mero andamiaje que, en principio, puede venirse abajo una vez que hayamos construido el edificio. La similitud entre los dos objetos (*M* y *N*) que se están comparando puede ser enorme o mínima. Es más, el fenómeno desde el que se construye la analogía (*M*) puede o no ser algo que merezca respeto o atención en sí mismo. Por ejemplo, el químico Kekulé descubrió la naturaleza cíclica del anillo de benceno al imaginar una serpiente mordiéndose la cola (Findlay, 1948). Si un herpetólogo se queja diciendo que las serpientes no se muerden la cola, la objeción se rechazaría por su irrelevancia. La imagen de la serpiente que se muerde la cola fue sólo una muleta que podía desecharse, una vez que se había comprendido la idea de la molécula cíclica del benceno.

Todo esto está muy bien, pero, por supuesto, ahora Kekulé (como cualquiera que use una analogía de forma heurística) ha de avanzar y encontrar alguna evidencia a favor de su idea. Tenía que encontrar algún soporte o justificación. Esto nos lleva a pensar que, algunas veces, aunque no en el caso del anillo de benceno, se podría esperar de una analogía algo más que intuiciones sugerentes. De hecho, se podría esperar conseguir alguna evidencia confirmatoria de la conclusión que esperamos obtener. Pasemos a hablar de la esperanza de la «analogía-como-justificación».

Como es de suponer, al igual que en todo aspecto de la vida, puesto que le estamos exigiendo más a la analogía, habrá que estar dispuestos a poner más en ella. La analogía ya no es un armazón que podemos suprimir. Sospecho que el razonamiento implícito en la cuestión que estamos tratando sigue, más o menos, los siguientes pasos: *M* sugiere que cualquier objeto (o lo que sea) con propiedades $a_1 ... a_n$ tiene la propiedad *b*. (Posiblemente poseamos evidencia independiente a

favor de esta afirmación.) *N* posee a_1 ... a_n. Por lo tanto, podemos concluir que N posee *b*. No solamente que se da la circunstancia de que *N* posee *b*, sino que *debe* tener *b*. En este caso, es obvio que, en contraposición al uso heurístico de la analogía, la verdad de lo que se está asumiendo en la discusión es algo crucial. Si *M* no existe, o no posee las propiedades a_1 hasta a_n, o no posee *b*, *o* si *N* no posee las propiedades a_1 hasta a_n, la analogía-como-justificación (en su forma presente) se destruye. Nuestra afirmación general no tiene defensa, o *N* no es una instancia de ella.

Me apresuro a señalar que muy raras veces, si alguna, nos representamos con exactitud lo que sería el enunciado medio, si es que, en realidad, reconocernos que existe tal enunciado. Por esta razón, hablo de razonamiento «implícito». Como es de esperar, existe mucha controversia sobre si una analogía realmente presupone una premisa general oculta. Por la claridad de la exposición, asumiré que la presupone —pero nada esencial para mi argumento principal descansa en su existencia real.

Además, démonos cuenta de que este enunciado medio, hipotético o del tipo que sea, no posee una naturaleza especial o peculiar. En principio, muchos tipos podrían servir, dependiendo de nuestra forma de elegir a_1 ... a_n. Aquí, la noción de «relevancia» es muy importante. Dados dos objetos, siempre se pueden encontrar propiedades comunes. La Torre Eiffel y el teorema de Pitágoras tienen la propiedad común de ser aludidos en esta oración. Las propiedades a_1 ... a_n deben ser relevantes a *b*. Han de ser el tipo de cosas que nos hacen pensar que tener *b* ha de ser una consecuencia inevitable. A la inversa, no olvidemos que en una analogía se están comparando cosas que son diferentes en ciertos aspectos. *M* y *N* no son absolutamente idénticas. Así que, al derivar conclusiones, debemos eludir las diferencias relevantes. Nuestro enunciado general tiene una cláusula de *ceteris paribus*. Si M tiene la propiedad *c* y *N* no, pero la posesión de *c* parece vital para inferir *b*, la analogía-como-justificación falla, independientemente de las propiedades comunes que existan.

En el uso justificativo de la analogía estamos tratando de eliminar la analogía, en cierta forma. Estamos tratando de mostrar que, a pesar de las diferencias, las cosas que estamos comparando son idénticas, en varios aspectos cruciales. Por lo tanto, la posesión de la propiedad (*b*) se sigue deductivamente de la premisa general. Sería presuntuoso por nuestra parte poner objeciones si la gente quiere enfatizar este punto o quejamos si se refleja en el lenguaje que usan. Pero el lector debe recordar, a partir de ahora, que si señalo que alguien no está utilizando una analogía, sino una identidad (o si alguien insiste en que está haciendo una afirmación literal), todavía me muevo dentro de la analogía-como-justificación.

Además, aunque esto no nos concierne tanto aquí, no pretendo mantener que el uso heurístico y el justificativo de las analogías sean completamente diferentes. De hecho; sospecho que en la vida real hay un enorme espectro en cuanto a la solidez de los argumentos, con gente que se contenta con obtener de las analogías tanto como pueden. Ciertamente, no deseo mantener que el proceso del descubrimiento científico es totalmente irracional, e implicar que la analogía heurística sólo es usada por mentes enloquecidas. Puede que no haya una lógica formal del descubrimiento; pero, igualmente, los grandes descubrimientos no son realizados al azar por mentes no preparadas en absoluto (Hanson, 1958; Nickles, 1980a, 1980b).

Por cierto que Darwin nos ofrece un precioso ejemplo de una analogía que funciona en ambos sentidos. Él llegó a la selección natural a través del estudio de la selección artificial. Los criadores consiguen transformaciones fantásticas, con sólo elegir o seleccionar los tipos que desean (fig. 2.1). Este éxito inspiró a Darwin para buscar un proceso parecido en la naturaleza (Ruse, 1975c). Aquí tenemos una analogía funcionando de forma heurística, cuando Darwin razonó a partir de lo que ocurría con los palomos, nabos, ovejas y vacas, a lo que él pensó que estaba sucediendo constantemente en el mundo salvaje. Después, al comenzar a ensamblar la evidencia a favor de la selección natural en el *Origen*, presentó la

selección artificial como soporte (Ruse, 1973b; 1975a). Y continuó haciéndolo. Señaló que los criadores seleccionan formas adultas, y que, en consecuencia, los embriones de variedades muy diferentes son a menudo bastante similares. De forma análoga, el que la selección natural esté actuando sólo en las formas adultas explica el hecho de que los embriones de especies muy diferentes muestran similitudes significativas (Darwin, 1859, pp. 439-450).

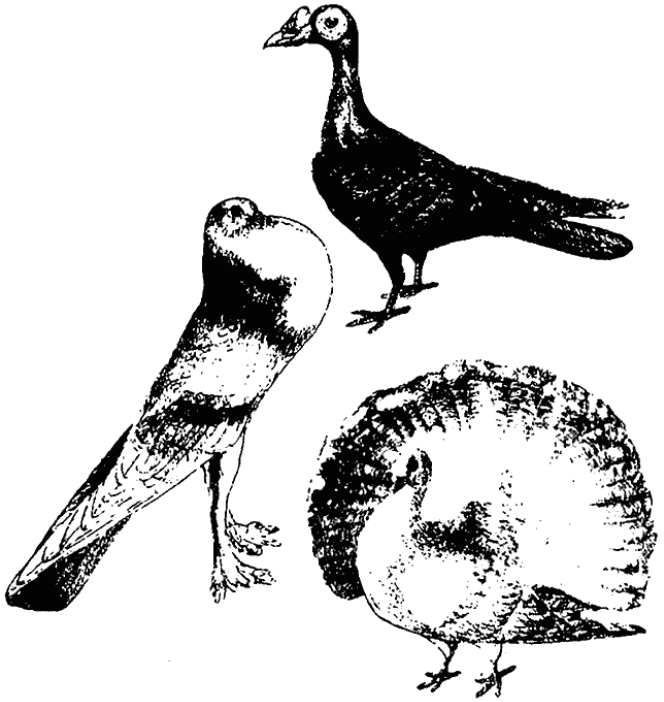


Figura 2.1. El poder de la selección artificial se ve claramente en las diferentes variedades de palomos. (Estos dibujos proceden del *The variation of animals and plants under domestication* de Charles Darwin.)

Pertinentemente, tras la publicación del *Origen*, los críticos de Darwin atacaron la analogía afirmando que la selección artificial muestra que nunca se pueden cruzar las fronte-

ras entre especies (cerdo y vaca) y Darwin respondió que la evidencia proporcionada por los criadores nos muestra que la potencialidad para el cambio es infinita (Ruse, 1979a, especialmente el capítulo 8). Todo esto concuerda con la lógica de la analogía-como-justificación que explicamos anteriormente. Nadie puso objeciones al hecho de que Darwin había llegado a la selección natural a través de la selección artificial, ni protestó sobre la posibilidad de un salto semejante. Esto concuerda con el uso heurístico de la analogía. No necesitamos más explicaciones ni ilustraciones. Es suficiente subrayar que parecen existir dos usos principales de las analogías, como descubrimiento y como soporte.

> Los casos en que la evidencia analógica constituye en sí misma un elevado nivel de probabilidad, son (...) únicamente aquellos en que el parecido es muy estrecho y de largo alcance; pero no hay ninguna analogía, por muy débil que sea, que no pueda ser de gran valor para sugerir experimentos u observaciones que puedan llevar a conclusiones más positivas (Mill, 1884, p 368).

Relacionando de nuevo la discusión teórica con la cuestión de la epistemología evolucionista, emergen una serie de puntos. El más importante gira claramente en tomo al uso de la analogía entre el desarrollo o evolución de los organismos y el supuesto desarrollo o evolución del conocimiento (científico). Si nos ocupamos tan sólo de la cuestión del descubrimiento, podemos tratar la analogía de una forma bastante caballerosa. Pero el problema entonces es que, aunque se pueda arrojar algo de luz sobre este proceso, probablemente se fallará al intentar resolver los verdaderos problemas que eran nuestro objetivo —la naturaleza del conocimiento científico, su justificación subyacente, etcétera. En el mejor de los casos, tendremos un conjunto de ideas estimulantes, que habría de extraer de ese ámbito y validar de forma independiente. Si análisis químicos independientes no hubiesen mostrado que el anillo de benceno es verdaderamente cíclico, ¿quién recordaría hoy el nombre de Kekulé?

Sin embargo, si estamos tratando del asunto de la justificación, se asume que hay que encontrar algo sobre la natura-

leza y el soporte real del conocimiento, al igual que la biología nos conduce a la naturaleza y existencia real de los organismos. En este caso, hay que tratar la analogía de forma mucho más seria. Esperamos transferir parte de la legitimidad de nuestro conocimiento de la evolución orgánica a la comprensión de la naturaleza y desarrollo del conocimiento científico. De hecho, se espera contestar cuestiones sobre la naturaleza y status del conocimiento científico que los enfoques tradicionales no han conseguido responder. Presumiblemente, a la luz de las divisiones hechas en el último capítulo, será posible descubrir algo sobre el hecho real de la ciencia en su evolución, algo sobre la senda que el desarrollo de la ciencia toma y, de forma más crucial, algo sobre las causas que yacen tras el cambio científico. Sin duda, como en el caso de los organismos, esto nos ayudaría mucho a comprender el *status* real de la ciencia. ¿Por qué es como es? ¿Cuál es su soporte?

Basta de presentación preliminar. Introduzcámonos definitivamente en los problemas que plantea la epistemología evolucionista. Para centrar la discusión, me concentraré de forma deliberada en aquellos trabajos que toman en serio la analogía del cambio orgánico/cambio científico, esto es, la analogía que aspira a desempeñar un papel justificador. Sin esta restricción, nos veríamos obligados a realizar un estudio mucho más amplio, teniendo que considerar muchos trabajos sin la más mínima relevancia para nuestra investigación. Los autores de los que nos ocuparemos creen que aquello que acontece en el mundo de los organismos se asemeja de tal forma a lo que acontece en el mundo de la ciencia, que el estudio de lo primero lleva al conocimiento directo sobre lo segundo. Desde luego, incluso si carecen de fundamento para mantener esta fuerte pretensión, hay todavía mucho que aprender del uso heurístico de la analogía. Si no conseguimos todo lo que queríamos, aun así, no necesitamos irnos con las manos vacías.

HERBERT SPENCER Y LA LEY DEL PROGRESO

Incluso antes de la aparición del *Origen,* había gente que trató de establecer relaciones entre los organismos y la ciencia, manteniendo que lo que les ocurre a los primeros sirve como un modelo analógico justificador para la comprensión de lo que ocurre en la segunda. Uno de los pensadores que adoptaron esta posición fue Herbert Spencer (1857), el infatigable amante de las generalizaciones y optimista de la era victoriana. Mantuvo que en la naturaleza orgánica, y de hecho en cualquier otro lugar, encontramos una «ley del progreso», que toma la forma de complejidad surgiendo de la simplicidad, o más específicamente (en sus propias palabras) de heterogeneidad surgiendo de la homogeneidad. Las formas orgánicas simples están constantemente evolucionando hacia otras formas más diversas y complejas. Pasamos de una igualdad uniforme a un conjunto de componentes interrelacionados, pero diferentes. «Está más allá de toda duda que el progreso orgánico consiste en un cambio desde lo homogéneo a lo heterogéneo» (p. 3). De forma análoga, razonó Spencer, también encontramos un progreso desde lo simple a lo complejo en otros ámbitos, incluido el del conocimiento científico.

> Podríamos esquematizar la evolución de la Ciencia, comenzando con la era en que todavía no se había diferenciado del arte y era, junto a él, la compañera de la religión; pasando a través de un período en que las ciencias eran tan pocas y rudimentarias que eran cultivadas simultáneamente por los mismos filósofos y terminando con la era en que los géneros y las especies son tan numerosos que pocos pueden enumerarlos-y nadie puede aprehender de forma adecuada ni siquiera un género (p. 29).

Por las observaciones que hice en el capítulo anterior, el lector puede imaginarse que tengo muy serias dudas sobre si las ideas de Spencer en sí mismas pueden conducimos a conclusiones de un valor duradero. Pero vamos a enfrentamos con esas ideas cara a cara, incluso si esto no es nunca fácil cuando tratamos con alguien tan orgulloso de sí mismo como Spencer. Veremos que esta estrategia es fructífera en sf mis-

ma, nos lleva a resultados y es una forma excelente de introducimos en aguas epistemológicas, antes de analizar autores más recientes.

Comencemos con el hecho de la evolución. En el mundo orgánico encontramos cambio natural continuo de una forma a otra. ¿Encontramos también cambio natural continuo en el mundo dé la ciencia, de una forma a otra (presumiblemente, una teoría o algo equivalente)? Esto está en el núcleo de la posición de Spencer y, como ya he dicho, está en el corazón de todos los enfoques tradicionales de la epistemología evolucionista. Sin ello no tenemos analogía-como-justificación. Realmente no tendríamos una analogía en absoluto. Se podría pensar, sin embargo, que por lo menos en este punto podríamos dar la razón a Spencer, sin necesidad de discutir. Copérnico nos llevó a Kepler y Galileo, quienes, a su vez, nos condujeron a Newton, y éste (al final) nos llevó a Einstein. Si esto no es evolución, ¿qué es entonces?

Pero no todo el mundo le concedería a Spencer ni siquiera este aspecto de la cuestión. El reconocido historiador de la revolución copernicana, Thomas Kuhn, mantiene (1962) que los científicos se comprometen con marcos conceptuales, «paradigmas», y realizan su trabajo sin salirse de ellos. Considera, además, que se dan cambios abruptos, absolutamente discontinuos cuando sobreviene una revolución, esto es, cuando se cambia un paradigma por otro. Analizando el número de transiciones, Kuhn afirma que se dan abismos que contradicen a la interpretación evolutiva y que los científicos a los que la revolución sitúa en bandos opuestos, ven el mundo de forma diferente. Y, apoyándose tanto en la sociología como en la lógica, mantiene que, a menos que adoptemos una teoría del cambio discontinua, no podremos explicar la rudeza de la disputa que estalla entre los científicos en el período de la transición. Las personas razonables, si están hablando de las mismas cosas, deberían encontrar un punto de acuerdo.

Como el lector puede imaginarse (si no lo sabía ya), se ha escrito mucho sobre la imagen kuhniana de la historia de la ciencia, y casi todo han sido críticas (véase, por ejemplo,

Lakatos y Musgrave, 1970) Sin embargo, yo estaría de acuerdo con Kuhn en que la mayoría de tales críticas no dan en el clavo. No importa cuán lógicamente sutiles puedan ser las observaciones que se hagan, si no se acierta a ver qué es lo que realmente se está discutiendo, a saber, la fenomenología real del cambio científico. ¿Es ésta continua o no? Sin embargo, tomando a Kuhn al pie de la letra, es difícil ver que su tesis nos diga realmente algo sobre la ciencia y sus cambios.

Consideremos los logros de Darwin en el *Origen*, un libro revolucionario si alguna vez hubo uno, y una obra que levanta todo tipo de groserías e improperios. Ya hemos visto que él tomó mucho de sus predecesores no evolucionistas —la selección artificial, la lucha malthusiana, la diversidad del registro fósil, los hechos de la embriología, la importancia de pensar funcionalmente, la metodología de la convergencia o unificación, por nombrar tan sólo algunos aspectos. Y la lista podría extenderse mucho más. Ni siquiera he mencionado a Charles Lyell, el geólogo, y cómo su forma de aproximarse al mundo inorgánico en términos naturales influyó en Darwin para acercarse al mundo orgánico de forma similar (Rudwick, 1972; Wilson, 1972). Ésta es una historia de relaciones y continuidad, desde el principio hasta el fin.

De la misma forma, tras el *Origen*, hemos encontrado una continuidad hasta el presente, sin rupturas agudas e insuperables. Más en concreto, el mecanismo central de la selección natural establece toda una cadena unificadora {Mayr, 1982). El pensamiento sobre este mecanismo ha evolucionado de alguna manera, especialmente en la forma en que la atención se centra, actualmente, en sus consecuencias respecto a las unidades de la herencia, los genes (Sober, 1984). Pero todavía existe una fuerte continuidad, de forma claramente obvia en el constante énfasis que se pone en los beneficios obtenidos por los individuos (Williams, 1966). La adaptación que beneficia a su poseedor es una parte tan central de la teoría evolutiva hoy en día como lo fue hace más de un siglo.

De hecho, cuanto más profundizamos en la revolución darwiniana, más nos preguntamos dónde radica la originali-

dad y el genio de Darwin. Él vino del pasado y fue hacia el futuro. La defensa de la importancia de Darwin puede y debe hacerse con relación al uso que hizo de los materiales de que disponía. Tampoco parece muy convincente montar un último parapeto para la posición de Kuhn negando la continuidad de la revolución, al afirmar que términos compartidos ocultan diferencias importantes. Decir, por ejemplo, que la «convergencia» de Darwin no fue realmente la «convergencia» de un no evolucionista como Whewell. Darwin tomó esta noción de Whewell, pensaba utilizar el mismo concepto, como fue reconocido por él mismo y por otros autores (Ruse, 1975d). Discutir la naturaleza continua, evolutiva, de la revolución darwiniana, simplemente no tiene sentido.

Es más, me gustaría volver al punto central de las importantes consideraciones sociológicas de Kuhn. La acidez de la discusión no surgió porque la gente estuviera hablando con propósitos totalmente divergentes sobre cosas totalmente diferentes, sino precisamente porque se estaba hablando de las mismas cosas. Los científicos anteriores a la revolución estaban resentidos con los proponentes de la nueva teoría porque estos últimos estaban tomando materiales de los primeros y usándolos de forma diferente a como se había hecho hasta entonces. La diferencia más amarga en la controversia respecto al darvinismo se dio entre el anatomista Richard Owen y el eterno discutidor T. H. Huxley. Owen estaba enfurecido por la forma en que Huxley había tomado todos sus descubrimientos e ideas (las de Owen), les había dado la vuelta y los había usado para la causa de la evolución. Casi literalmente, Owen no sabía si maldecir a los darvinistas como seguidores de Satán, o demandarles por plagio alegando que él había pensado todo esto primero (Ruse, 1979a, especialmente los capítulos 6 y 9).

La revolución darwiniana fue un cambio con continuidad. Y, sin hacer una afirmación dogmática, lo mismo ocurre en toda revolución científica. En verdad, ninguno de los casos mejor conocidos de cambio científico difiere en lo más mínimo del caso de Darwin. En este punto, Kuhn está equivocado

y Spencer tiene la razón. La ciencia evoluciona. [Desde luego, estoy realizando una afirmación dogmática. Pero puede ser apoyada por otros muchos ejemplos, como yo y otros hemos mostrado en geología (Kitts, 1974; Frankel, 1981; R. Laudan, 1981; Ruse, 1981c); como Richard Westfall (1971) ha mostrado brillantemente en mecánica; y como Kuhn-el-historiador (1957) muestra de forma convincente en el caso de la astronomía.)

A continuación, nos encontramos con la senda de la evolución. Aquí, me temo que la posición de Spencer comienza a tener problemas, en particular si se utiliza la analogía del cambio orgánico/cambio científico en su sentido justificativo (como él hubiese insistido en que hiciéramos). Spencer mantiene que la evolución orgánica es progresiva y, a su manera, le da un significado especial a «progresiva», como heterogeneidad surgiendo de homogeneidad Pero sea lo que sea, podemos afirmar categóricamente que la evolución orgánica no es progresiva, ni en el sentido convencional de mejora o alguna cosa parecida, ni en el sentido especial de Spencer (si éste es genuinamente diferente).

Hemos visto la falsedad del sentido convencional en el último capítulo, y hablar de «homogeneidad» y «heterogeneidad» no ayuda en lo más mínimo. En la bien conocida evolución del caballo, nos encontramos con una disminución del número de dedos del pie desde cuatro a uno. La última forma es, con seguridad, un estado mucho más homogéneo que el primero (Simpson, 1951, 1953 y fig. 2.2). De la misma forma, muchos organismos asexuales eran anteriormente sexuales (Mayr, 1963; Williams, 1975). De nuevo nos encontramos yendo de lo heterogéneo hacia lo homogéneo. Debo enfatizar que esto es algo que ocurre muy a menudo. No puede ser desechado por el seguidor de Spencer como un capricho de la naturaleza. Y, de forma más general, como darwinistas podemos ver que el que la heterogeneidad venga de la homogeneidad nunca podría ser una genuina ley de la naturaleza orgánica. El aspecto central de la selección natural es que es

oportunista. Si lo más simple funciona, no necesitamos ir a lo complejo.

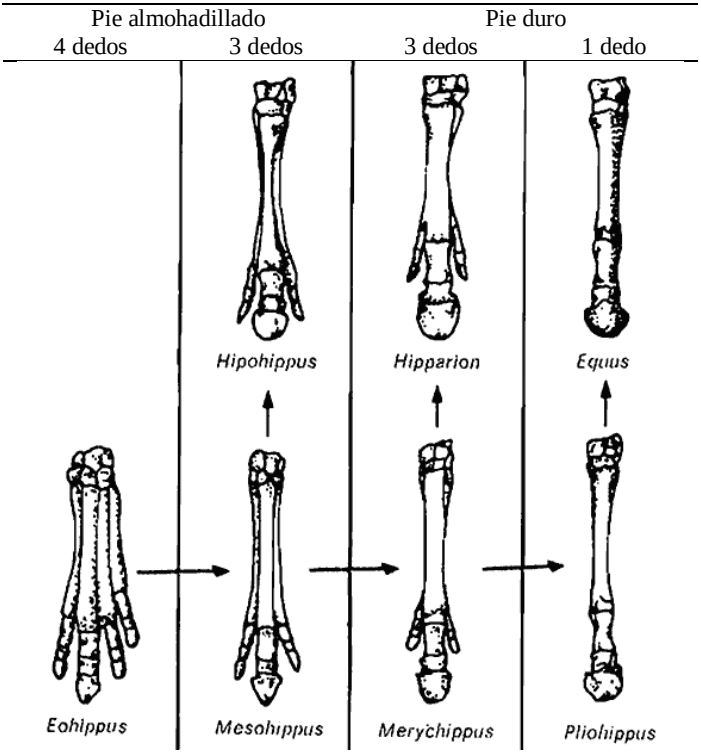


Figura 2.2. Quizá el aspecto más famoso de la evolución del caballo, desde el eohippus de cuatro dedos *Hyracothenum)* hasta el caballo moderno de un dedo *(Equus).* (Adaptado con permiso de Slmpson. 1951.)

Éste es un argumento definitivo en contra de la estricta analogía que Spencer está tratando de formar entre el cambio orgánico (tal como él lo ve) y el cambio científico. Su imagen del cambio orgánico es errónea, Por lo tanto, ninguna analogía nos puede persuadir de que ésta es la forma en que ocurre el cambio científico. Pero siempre podemos retrotraemos hasta el más débil uso heurístico de la analogía. Puede que el lector se sorprenda si digo que no creo que este paso sea un

ejercicio enteramente fútil. Estimulado por las afirmaciones de Spencer, quiero mirar el progreso científico de un modo favorable. Spencer tiene razón al sugerir que existe algo aparentemente direccional en la historia de la ciencia. Donde se equivoca es al tratar de generalizar esta opinión al resto del mundo, o al pretender que esta generalización se puede inferir de alguna forma desde la naturaleza del cambio orgánico.

Una mera opinión no es una prueba y habrá que presentar más argumentos a favor de esta afirmación para hacerla convincente. Todo lo que quiero hacer ahora es sembrar las semillas en la mente del lector. Consideremos el caso de la revolución copernicana (por tomar un ejemplo que el mismo Kuhn ha puesto de relieve). La teoría geocéntrica de Ptolomeo fue reemplazada por la teoría heliocéntrica. Y, gracias a ello, muchas cuestiones que hasta ese momento parecían inexplicables se convirtieron en «obvias». De forma significativa, lo que siempre había parecido como una división arbitraria de los planetas en «inferiores» (a los que se les veía siempre cerca del Sol) y «superiores» (vagando por los cielos) de repente se convirtió en algo explicable: los planetas inferiores están más cerca del Sol que de la Tierra y los planetas superiores están más alejados. Dado que otros fenómenos relacionados con esto también encontraron una explicación —por ejemplo, el por qué los planetas superiores sólo retrogradan cuando están en oposición al Sol—, parece razonable mantener que la teoría de Copérnico supone un paso hacia delante. Representa progreso. Desde luego, al igual que hizo Spencer, me incumbe a mí ahora decir qué es lo que entiendo por «progreso» en este contexto. En pocas palabras, sin detenemos ahora a argumentarlo, lo que significa es que Copérnico estaba un poco más cerca de ia verdad —de una representación real del mundo, independiente y objetiva— que Ptolomeo y sus seguidores. Los planetas realmente giran alrededor del Sol.

Algo parecido es lo que ocurrió en la reciente revolución geológica. Hubo progreso cuando se dieron cuenta de que los continentes se mueven y que lo hacen deslizándose sobre la

superficie del globo terráqueo sobre grandes placas y no navegando como barcos a través de océanos de roca sólida (Cox, 1973). Ahora sabemos algo sobre el mundo real que no se sabía hace unos cincuenta años. Es más, por esta razón, podemos explicar muchos hechos que parecían extraños hasta ahora. El por qué África y América del Sur tienen formas complementarias, el por qué Himalaya es tan alto. El por qué San Francisco tiene terremotos. El por qué hay corrientes en los océanos. El por qué los animales de Australia son tan extraños. Y mucho más (Hallam, 1973 y fig. 2.3).

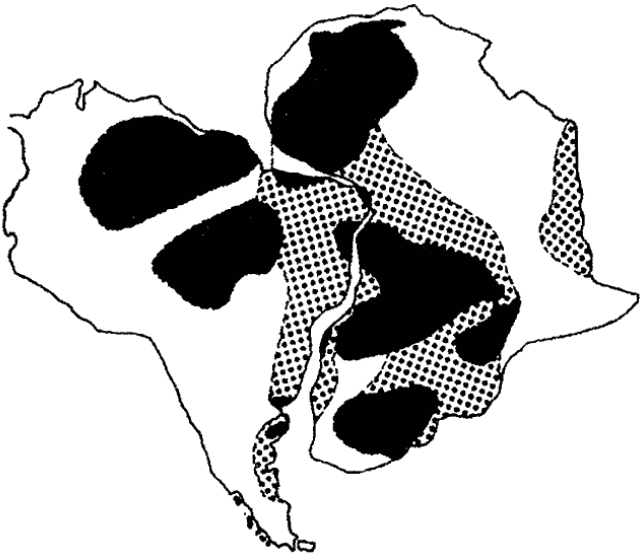


Figura 2.3. La cornplementariedad *de* la edad de algunas provincias de África y de América del Sur. Las áreas negras tienen, por lo menos, 2.000 millones de años, las punteadas, más de 600 millones de años. Las líneas discontinuas marcan el contacto lechado que se extiende desde la vecindad de Accra (Ghana) a la de Sao Luis (Brasil). (Reproducido con permiso de Marvin, 1973.)

Démonos cuenta de lo que estoy afirmando y, más en concreto, de lo que no estoy afirmando. No estoy diciendo que todo cambio científico sea progresivo. No lo es. A Darwin,

por ejemplo, le dijeron los físicos de su época que en la primera edición del *Origen* había utilizado escalas temporales demasiado altas (Burchfield, 1975). Lo que ninguno de ellos sabía es que sus aproximaciones eran demasiado bajas, porque no conocían las propiedades que producen una pérdida del calor radiactivo. La Tierra es muy vieja —lo suficiente para el lento proceso de la selección natural. Pero, siguiendo estos consejos, Darwin empezó a acelerar todo el proceso, y para ello introdujo todo tipo de falsos mecanismos. Difícilmente podemos considerar que esto fuera progreso. (Ésta es la razón por la que siempre se debería leer la primera edición del *Origen.*)

Por otra parte, no pretendo haber establecido, en alguna forma garantizada por Dios, que realmente se da progreso en ciencia. Mi observación es la de que, en nuestra forma ordinaria de pensar, en la ciencia se ha dado progreso. De hecho, yo diría que el desarrollo científico es nuestra piedra de toque para el progreso. Es más, «progreso» significa que nuestras creencias se aproximan a una representación verdadera y objetiva del mundo real que está «ahí fuera», independientemente de nuestros caprichos y deseos. Esto puede ser un sueño imposible. La cuestión es que esto es lo que pensamos. Quizá todos estemos atrapados en una ilusión. En un determinado momento tendremos que considerar esta posibilidad. Por ahora, me quedaré en las apariencias, aunque con honradez sugeriría que quien piense que el progreso de la ciencia es ilusorio, tiene la obligación de mostrarlo.[3]

Hasta aquí hemos llegado a Spencer. Ahora voy a volver atrás por un momento. Spencer mantiene que el progreso incorpora un aumento de heterogeneidad desde la homogeneidad. Esto no es cierto en el caso de la evolución orgánica. Igualmente, no es un ingrediente esencial del progreso científico.

[3] Uno de los que se opondrán A este progreso es Lany Laudan (1977, 1981). Sin embargo, como se verá en seguida, se conecta estrechamente el progreso científico con la creación de convergencias cada vez más fuertes, y los ejemplos históricos de Laudan se desmoronan ante esta consideración, como Hardin y Rosenberg (1982) han mostrado.

fico. En realidad, incluso invertiría la imagen de Spencer y afirmaría que, en la ciencia, el progreso más significativo ocurre precisamente cuando obtenemos simplicidad desde la complejidad, homogeneidad desde la heterogeneidad. Y, lo que es más importante, como hemos visto en el caso de Darwin, se avanza cuando elementos dispares, hasta ese momento inconexos, se agrupan bajo una hipótesis unificadora. Entonces nos convencemos de que estamos tras algo, en el sentido de que nuestra hipótesis debe ser verdadera sobre alguna parte de la realidad; «verdadera» significa que nos dice cómo es algo realmente, «Si la explicación de dos tipos de fenómenos, distintos e inconexos en apariencia, nos lleva a la misma causa, esta coincidencia confirma la realidad de la causa, una realidad que no tendría si solamente explicase aquellas apariencias que sugirieron la suposición» (Whewell, 1840, 2, 285). Por tanto, mantengo que, mientras que Spencer puede tener razón sobre el progreso en la ciencia, está equivocado en lo que respecta a la forma que toma tal progreso. Diré más sobre este punto en breve.

Dado el colapso de las esperanzas de Spencer en proporcionar un lazo fuerte entre el cambio orgánico y el científico y la no validez de sus puntos de vista desde una perspectiva heurística, no hay ninguna necesidad de detenemos en sus afirmaciones sobre el tercer aspecto de la evolución, a saber, el que trata de sus causas o mecanismos. De hecho, aunque Spencer sí que apoyó la selección natural (incluso descubriéndola de forma independiente y escribiendo sobre ella antes que Darwin, por no mencionar que acuñó el término «supervivencia de los más aptos»), no ocupó nunca el primer plano en su mente (Spencer, 1852). Él se apoyó fuertemente en el llamado lamarckismo, la vieja noción de que los rasgos pueden ser adquiridos por los adultos a través de la presión ambiental y ser transmitidos, después, directamente a sus descendientes. El largo cuello de la jirafa, las callosidades del avestruz y los brazos musculosos del herrero son supuestos ejemplos (Burkhardt, 1977).

Este punto de vista es erróneo. Va contra todo lo que sabemos de genética y citología (la ciencia de la célula). Todos los supuestos casos de lamarckismo pueden ser explicados sin recurrir a especiales hipótesis *ad hoc* (Ruse, 1982c). De esta forma, ninguna analogía como justificación puede basarse en él. Creo que en este punto el valor heurístico de las ideas de Spencer está en sus últimas, una vez analizado el problema de si el lamarckismo conduce al progreso (algo que el mismo Lamarck pensó). Y, por lo que queda, haríamos mejor en ocuparnos de teorías más recientes. Pero al hacerlo, espero que se esté de acuerdo conmigo en que, por muy pasadas de moda que estén las ideas de Spencer, han demostrado ser un buen contrapunto para comenzar a desarrollar nuestras propias ideas. En el próximo capítulo utilizaré igualmente a Spencer para empezar a indagar sobre la evolución y la moralidad.

EL MODELO DARWINISTA DE STEPHEN TOULMIN

Obviamente, no vamos a llegar muy lejos a menos que introduzcamos el darwinismo —en concreto, la selección natural— en nuestra forma de elaborar analogías. En verdad, nada que se parezca a la justificación va a ser posible. De hecho, Spencer no fue el único epistemólogo evolucionista en el siglo XIX y no será una sorpresa descubrir que aquellos cuyo espíritu estaba cercano al trabajo de Darwin trataron de usar la selección para comprender la naturaleza del cambio científico.

¿Cuál es el uso de la selección natural como analogía para el proceso del cambio científico? La jugada es bastante clara. Las teorías (o lo que se tome como unidad básica del conocimiento científico) se engarzan en una lucha intelectual por la existencia y la «más apta» derrota a las demás. De esta forma, la teoría de Copérnico venció a la de Ptolomeo; al comienzo del siglo XIX, la teoría ondulatoria de la luz derrotó a la teoría de partículas, y, más recientemente, la teoría geológica de la tectónica de placas demostró ser mejor que la vieja imagen

de un mundo estático. Huxley, a quien veremos más tarde como un fuerte oponente del darwinismo en ética, apoyó esta forma de considerar la ciencia.

> La esencia del espíritu científico es el criticismo. Éste nos dice que siempre que una doctrina nos pida nuestro asentimiento debemos replicar: lo tendrás si puedes hacerlo inevitable. La lucha por la existencia tiene lugar tanto en el mundo intelectual como en el físico. Una teoría es una especie de pensamiento, y su derecho a existir es coextensivo con su poder de resistir la extinción por sus rivales (Huxley, 1893, p. 229).

Pero una cosa es sugerir de forma casual la existencia de una analogía entre los organismos y la ciencia. Muchos autores han hecho esto a un nivel u otro (Campbell, 1974). V otra muy diferente es desarrollarla y explotarla por completo, tratando de llevarla al nivel de la justificación. Los honores para el modelo analógico de la evolución darwiniana mejor articulado de acuerdo con estas líneas deben otorgarse a un filósofo contemporáneo, Stephen Toulmin (1967, 1972). Por ello, tomaré su trabajo como el primer ejemplo de este enfoque. Él es claro sobre su deseo de ampliar la analogía, más allá del descubrimiento, hasta la justificación.

> Al afirmar que el desarrollo de la ciencia natural es un proceso «evolutivo» [no] estoy empleando una simple forma de hablar o analogía o metáfora. Necesitamos tomar en serio la idea de que los cambios históricos por los que el pensamiento científico se desarrolla siguen, con frecuencia, un patrón «evolutivo»; y las implicaciones de este patrón de cambio pueden ser no sólo sugestivas, sino explicativas (Toulmin, 1967, p. 470).

El enfoque de Toulmin es muy directo. Las ideas o conceptos son inventados por los científicos. Después se introducen en el ámbito de la ciencia. Allí están, en las revistas, libros y seminarios, dispuestos a la lucha por su propia existencia y valor. Si lo hacen mejor que sus rivales, en algún sentido, permanecen. De otra forma, tienen que ser modificados o rechazados. Los conceptos con éxito son, por tanto, más aptos que los que no lo tienen. Toulmin es cauteloso al subrayar que la «aptitud» de cualquier concepto particular no es una canti-

dad que pueda ser medida en una escala absolutamente fija; en particular, en ninguna escala absoluta que mida sólo la aproximación a la realidad objetiva. Resolver un problema mejor que los demás podría ser una causa de éxito. Sin embargo, el éxito podría estar relacionado con razones sociológicas o filosóficas, tales como concordar con valores considerados serios por un grupo científico particular (dominante). Usaré uno de mis ejemplos: aunque las fuerzas gravitatorias neronianas resolvían ciertos problemas mejor que la física cartesiana, fueron rechazadas por los cartesianos porque violaban prohibiciones contra las fuerzas ocultas actuando a distancia (Westfall, 1971).

Resumiendo, Toulmin escribe lo siguiente:

> La ciencia evoluciona (..) como resultado de un doble proceso: a cualquier nivel, hay en circulación un conjunto de variantes intelectuales en competencia y, en cada generación, está en marcha un proceso de selección por el que algunas de estas variaciones son aceptadas e incorporadas dentro de la ciencia en cuestión, para ser pasadas a la siguiente generación de científicos como elementos integrales de la tradición. Desde esta forma, una disciplina científica particular —por ejemplo, la física atómica— necesita ser considerada, no como los contenidos de un libro de texto en una fecha determinada, sino más bien como una materia en desarrollo que posee una identidad continua a través del tiempo y se caracteriza tanto por su proceso de crecimiento como por el contenido de cualquiera de sus secciones históricas. (...) Al pasar de un período histórico al siguiente, las ideas realmente transmitidas no sufren cortes absolutos en punto alguno —la idea de «revoluciones científicas» absolutas supone una supersimplificación— ni tampoco se pasan réplicas perfectas. (...) El cambio de un período histórico al siguiente es un cambio evolutivo también en este sentido; un período histórico intelectual posterior en una tradición reproduce el contenido de sus predecesores inmediatos, modificados por aquellas novedades intelectuales particulares que fueron seleccionadas en el intervalo —a la luz de los *standards* profesionales de la ciencia de esa época (1967, pp. 465-466).

Para ayudarnos, también nos ofrece un diagrama mostrando cómo se imagina el desarrollo de una ciencia (ficticia) desde una perspectiva histórica (fig. 2.4). (Recientemente,

Toulmin, 1981, reafirmaba su fe en esta posición. Otros simpatizantes con el enfoque general son Rescher, 1977: Richards, 1977; Hull, 1983; Betchel, 1984; y Bradie, 1986.)

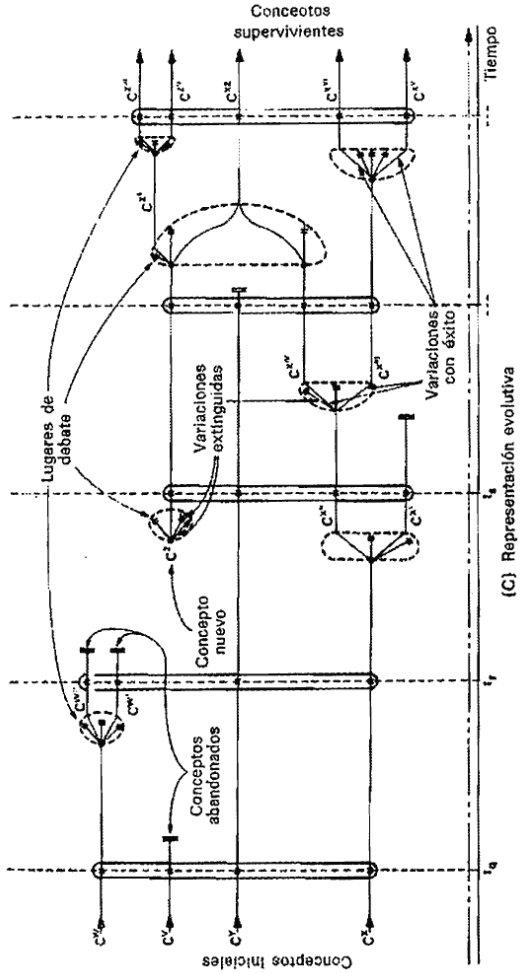


Figura 2.4. El modelo de la evolución de la ciencia de Stephen Toulmin (Reproducido con permiso de Toulmin, 1972)

UNA CONSIDERACIÓN DE LA ANALOGÍA: EL HECHO DE LA EVOLUCIÓN

Veamos ahora si las ideas de Toulmin resisten un examen detallado. En primer lugar, hemos de analizar la cuestión de la evolución como hecho. Ya hemos acordado que se puede decir que el cambio científico es evolutivo en este sentido. Toulmin nos ayuda a damos cuenta de la importancia de este punto. De hecho, a través de su presentación de la analogía evolucionista en términos modernos, podemos formar una imagen de la naturaleza de la ciencia mejor que la que obteníamos desde la perspectiva de Spencer. Recordemos que, actualmente, el hecho de la evolución no se refiere solamente a los cambios de fenotipos, sino también a cambios en las frecuencias genéticas dentro de poblaciones o especies.[4] Y estas frecuencias genéticas están, a su vez, distribuidas en genotipos diferentes —el de Michael Ruse, el de Herbert Spencer, el de Stephen Toulmin. Esto significa que, incluso en principio, en un momento dado del tiempo, es virtualmente imposible seleccionar el organismo típico dentro de un grupo (Mayr, 1969). Gracias a la hipótesis del equilibrio y otras relacionadas con ella, todos los organismos serán diferentes. No hay ningún conjunto de genes necesario y suficiente para definir a los miembros de una especie. El hecho de la evolución, por lo tanto, se traduce como un cambio en colecciones únicas extraídas de un conjunto de genes compartido.

La consideración de la analogía del cambio orgánico/cambio científico como hecho, nos obliga a damos cuenta de que en la ciencia se da una situación muy similar (Hull, 1983). El cambio consiste en la transición entre conjuntos únicos de conceptos, mantenidos por científicos individuales, donde tales conceptos se extraen de acervos compartidos.

[4] Admito de buena gana lo que no puedo negar» que al paso que la teoría de la evolución ha cambiado a través de los años, también lo ha hecho nuestra comprensión del hecho de la evolución. Es más, los cambios en ambos ámbitos, por no mencionar nuestro conocimiento de la senda de la evolución, están interconectados.

Esto puede parecer implausible, particularmente si nuestro conocimiento de la ciencia lo hemos obtenido a través de libros de texto y otras fuentes secundarias, que están especializadas en dar una visión simplificada y *standard* de las teorías. Podríamos pensar que todo newtoniano que es un newtoniano es un newtoniano.

Pero la verdad es justo lo contrario, y esto no es un fenómeno periférico. Virtualmente no hay dos científicos que crean exactamente las mismas cosas, con independencia de cuán estrechamente se les identifique con la misma posición o escuela. Es más, las diferencias a menudo están lejos de ser triviales.

Consideremos, por ejemplo, el caso del darwinismo justo después del *Origen* (Ruse, 1979a, especialmente el capítulo 8). Sí ha habido alguna vez una teoría o posición identificadle —mantenida y promulgada por el más cerrado de los grupos sociológicos— ésta ha sido la teoría darwinista. Y aun así: Darwin creía en la selección natural para la mayoría de los fenómenos, era un fuerte seleccionista individual y aplicó su teoría a la humanidad. El codescubridor de la selección natural, Alfred Russel Wallace, era todavía más seleccionista que Darwin, defendía la selección de grupo, pero retrocedió en la cuestión de la humanidad. Huxley fue un evolucionista fanático, completamente convencido del origen natural de la especie humana y, sin embargo, no estaba muy impresionado por la selección. Y así podríamos continuar. ¿Hay algo más natural que considerar a cada darwinista individual como una clase de genotipo intelectual, formando colectivamente esa especie conocida bajo el nombre de «darwinismo»? Posteriormente, quizá se formen nuevos genotipos conteniendo muchas de las ideas originales, aunque no todas. De esta manera, la posición conocida como «darwinismo» evoluciona hasta el presente. Les aseguro a aquellos lectores que no son biólogos evolucionistas que hoy en día no existe menos diversidad en el grupo.

Hasta el momento, la analogía cosecha resultados. No es lo suficientemente fuerte como para apoyar conclusiones

razonadas sobre la naturaleza de la ciencia, pero nos hace fijarnos en un aspecto de la empresa científica que es simplemente desconocido para mucha gente, especialmente para los que no son científicos.

UNA CONSIDERACIÓN DE LA ANALOGÍA: LA SENDA DE LA EVOLUCIÓN

Llegamos al segundo aspecto de la evolución: la senda que los organismos siguieron hasta el momento presente. De repente, todo parece venirse abajo, al menos por lo que concierne a la analogía como justificación., por las mismas razones que constituían un obstáculo a las pretensiones de Spencer. A diferencia de Spencer, por lo menos, ahora se admite que la evolución orgánica no es progresiva, por lo que no cometeremos el error de razonar desde premisas falsas. Pero, conocido o desconocido, esto es irrelevante para el punto principal: la evolución orgánica no es progresiva, mientras que la evolución científica sí que lo es, aparentemente. Es una verdad obvia que la ciencia no progresa de la forma que pensaba Spencer, evolucionando desde la homogeneidad hacia la heterogeneidad. He sugerido que el progreso científico es conciencia creciente de la verdadera naturaleza de la realidad. Pero esto no ayuda demasiado al hipotético defensor de la analogía en su versión fuerte. Sea cual sea la naturaleza del progreso científico, no es del tipo que podemos encontrar en el mundo de los organismos. Por tanto, todas las esperanzas de un argumento justificativo se han desvanecido.

¡No tan deprisa! Toulmin sabe todo esto. Sin embargo, está seguro de que el argumento fuerte puede ser defendido todavía. Obviamente, tenemos que repensar todo el asunto del progreso, tanto en la naturaleza como en la ciencia. Y, al hacerlo, la analogía como justificación parece más esperanzadora. Por una parte, mientras que es verdad que la evolución orgánica no muestra progreso genuino —una noción ausente del registro fósil y repudiada por completo por la teoría darwinista—, nadie puede negar que muestra un cuasi progreso:

del microbio al hombre. Además, ¿por qué los evolucionistas se atrincheran en este hecho? y ¿por qué es una noción tan extendida entre evolucionistas y no evolucionistas, incluso en nuestros días?

Por una parte, las afirmaciones sobre el progreso científico se deberían considerar sospechosas, particularmente en tanto que se supone que avanzamos hacia el conocimiento de una última realidad objetiva. Virtualmente, todas las teorías científicas elaboradas en el pasado, incluyendo aquellas que fueron más alabadas, se ha venido a pique. ¿Dónde está hoy la teoría del flogisto? ¿Dónde está la mecánica newtoniana como la descripción verdadera de la realidad, a pesar de que en el siglo XIX sus defensores estaban dispuestos a mantener que era lógicamente necesaria? (Whewell, 1840). O (si se me permite ofrecer un ejemplo reciente propio), consideremos la triste historia de la geología de Charles Lyell (1830-1833). Su tesis del «uniformismo», a saber, que las leyes y procesos normales pueden explicar todos los fenómenos geológicos, ha sido considerada como idea clave desde su primera exposición en el primer volumen de sus *Principios de geología* en 1830. Ya ha sido señalada su influencia sobre Darwin, por no mencionar que fue la guía que inspiró a los geólogos durante generaciones. Es más, Lyell y sus seguidores tomaron el uniformismo en un sentido fuerte. No sólo todos los efectos deben ser causados por una ley no quebrantada, sino que los fenómenos extraterrestres deben ser excluidos. Lyell se enorgullecía, de forma explícita, de evitar las «catástrofes», podía explicarlo todo «sin ayuda de los cometas o cambios astronómicos», etc. (Lyell, 1881, 1, p. 262).

Pero, en la actualidad, nos cuentan que las extinciones masivas, en particular la que acabó con los dinosaurios, fueron debidas a las nubes de polvo ocasionado por cometas al chocar contra la Tierra (Álvarez, 1980). Esto por lo que toca a Lyell. Incluso si fuese falso, el principio es sólido y sirve para nuestro propósito. El progreso científico es, en esencia, ilusorio. Las ideas de Ptolomeo fueron, en el mejor de los casos, como los trilobites. Las ideas de Copérnico son como los

dinosaurios. Y las ideas de Einstein, como los mamíferos. Esto no quiere decir que haya algo malo con los trilobites o con los dinosaurios. Pero ellos no fueron los últimos, como tampoco lo fueron Ptolomeo o Copérnico. Ni los mamíferos ni Einstein.

Volvamos a seguir la pista a la analogía evolucionista en el sentido fuerte. Sería demasiado modesto pretender, antes de pasar a una discusión explícita de las causas, que no podemos ver cuál es su propósito y cuáles son las conclusiones últimas que se espera derivar de ella. Algunas ya las hemos visto presentadas por Toulmin: los organismos sobreviven porque «funcionan» mejor que otros. Nada más, ni nada menos. Lo mismo pasaría con las teorías científicas. Sobrevivirán si «funcionan» mejor que otras. Nada más, ni nada menos. Es más, su naturaleza estará gobernada por la necesidad de sobrevivir en la jungla de la ciencia. Todo se desarrolla en función de su utilidad. De hecho, nos encontramos con algo que parece progreso, tanto en el mundo orgánico como en el científico.

Puede que el lector se queje de encontrar todo esto un poco extraño y amenazante. Un escenario tal no es, ni mucho menos, como solemos representamos las metas de la ciencia. Pero Toulmin puede responder que la extrañeza y el miedo no son criterios decisivos en ninguna discusión intelectual. El punto de vista de Darwin sobre el registro fósil era extraño y amenazante y, sin embargo, prevaleció. Si la analogía evolutiva nos empuja a aceptar conclusiones con las que nunca habíamos soñado, será un punto a su favor, no un punto en contra suya.

Desafortunadamente, sin embargo, aunque es cierto que no deberíamos rechazar la posición de Toulmin simplemente porque nos empuje hacia nuevas perspectivas, todavía quedan serios problemas. Hay que añadir algo sobre el camino que sigue el cambio científico y su supuesta identidad especial con el sendero del cambio orgánico. Existen, por lo menos, dos grandes diferencias, que ponen en cuestión de nuevo el programa de la analogía como justificación.

En primer lugar, la existencia del *hibridismo*. En el mundo orgánico, particularmente en el de las plantas, ocurre a veces que se unen dos líneas que evolucionaban separadas, las barreras reproductivas se desmoronan y los organismos en cuestión forman una unidad evolutiva a partir de ese momento (Grant, 1981). Sin embargo, esto puede ocurrir sólo entre líneas estrechamente relacionadas. Más allá de un cierto punto, la hibridación es imposible. Los seres humanos compartimos el 99% de nuestros genes con los chimpancés y, sin embargo, no podemos hibridar con ellos. Como consecuencia, en aspectos básicos, la hibridación no es un factor evolutivo mayor y constituye esencialmente una vuelta atrás hacia posiciones más primitivas.[5]

En la ciencia, como ya hemos visto en este capítulo y el anterior, el proceso equivalente a la hibridación orgánica tiene un *status* muy diferente. La hibridación científica ocurre cuando materias dispares se unifican en una teoría convergente. Algunas veces, las materias unidas de esta forma no están muy alejadas unas de otras. Pero otras veces, como en las grandes revoluciones, las áreas conectadas proceden de ámbitos ampliamente diferenciados. Unir la embriología con la biogeografía, como Darwin hizo en el Origen, es el equivalente científico de hibridar elefantes con ratas. La diferencia es que Darwin lo consiguió, mientras que la naturaleza ni lo hace ni puede hacerlo.

Esto no es una trivialidad. La hibridación indica diferencias significativas entre el desarrollo de los organismos y el de la ciencia —una diferencia tan central que uno duda de que la analogía como justificación pueda tener éxito alguna vez. Lo que hay que poner de relieve al hablar de la evolución orgánica es la diversificación, al igual que diversas ramas se desparraman desde un tronco común. Ésta es la razón más importante por la que no se puede hablar de progreso. Lo que

[5] Existen casos especiales de hibridismo en plantas, en que conjuntos enteros de cromosomas de miembros de especies diferentes se combinan en un nuevo tipo de progenie. Pero ni Toulmin se apoya en estos casos, ni es fácil ver cómo le podrían ayudar.

es relevante al hablar de la evolución científica es la unificación integradora, como vemos en las rafees de un árbol. Ésta es la principal razón por la que parece apropiado hablar de progreso y por la que pensamos que tal progreso se dirige hacia la comprensión de la realidad objetiva. (Por su ilustración, Toulmin sí que parece reconocer, e incluso enfatizar, la importancia de la hibridación. Pero démonos cuenta de que está realmente hablando sobre evolución dentro de un grupo en que sus miembros se aparean entre sí, como en una especie. Este tipo de unión, por tanto, es similar a la producción de progenie, mientras que yo estoy hablando de hibridación real, entre grupos separados.)

La extinción plantea una dificultad no menor para la tesis de Toulmin. En la evolución orgánica, la extinción total (es decir, sin dejar descendientes) no es un fenómeno ocasional. Es el destino invariable de cada grupo, generalmente, más bien pronto que tarde (Raup y Stanley, 1978). Es más, por cada grupo que deja descendientes, existen muchos más que no lo hacen. Le lloramos al dodo y a la paloma mensajera, pero, ¿sabe el lector que nos estamos aproximando a una tasa de extinción de una especie por hora? (Wilson, 1984). Los grupos con más éxito no han dejado ningún representante vivo. Durante cientos de millones de años, hubo literalmente miles de especies de trilobites. Ninguna sobrevive. Los dinosaurios dominaron la Tierra durante 150 millones de años. Todos murieron y, aunque es cierto que los pájaros descendieron de ellos, también lo es que lo hicieron a través de una línea muy pequeña (Feduccia, 1980).

Pensando en términos de causalidad, esta extinción es precisamente lo que se espera como resultado del mecanismo de la selección natural. Pero éste no es el punto principal aquí, porque estamos centrando nuestra atención en el problema de la senda tomada por la evolución. Lo que cuenta ahora es el hecho de que extinciones de este tipo y frecuencia no son una característica del curso de la ciencia. Es verdad que las teorías se «extinguen». La de Ptolomeo, por ejemplo. El creacionismo predarwinista, otro ejemplo. Y la representación geológi-

ca del mundo como algo estático, antes de la tectónica de placas. Pero es raro que una teoría que se ha mantenido con éxito por un período desaparezca sin rastro. Ninguna de ellas lo hizo. Ni, incidentalmente, tampoco lo ha hecho el uniformismo de Lyell, a pesar de todos sus problemas actuales con los cometas. De hecho, el nuevo catastrofismo usa técnicas de Lyell para atacarle. La geología de los *Principios* está lejos de haber desaparecido por completo (Ruse, 1981c).

Más que una extinción total, lo que encontramos es que los elementos de estas teorías tienden a ser incorporados en sus sucesoras. Este proceso es justamente el hecho en que nos apoyamos para hablar de evolución científica. Sin embargo, todavía hay más. Las partes incorporadas tienden, a su vez, a ser incorporadas en las sucesoras de sus sucesoras y así *ad infinitum.* No mantengo que las teorías nunca desaparezcan enteramente. Sin embargo, parece que la ciencia es acumulativa en un sentido en que el mundo orgánico no lo es. No hay genes de trilobites hoy en día, pero hay importantes elementos de la biología anterior al evolucionismo en la teoría darwinista moderna. La importancia que se concede a la adaptación, por ejemplo. Y el reconocimiento de la importancia de las homologías. Es más, se espera que cualquier sucesor del darwinismo reconocerá e incorporará, a su vez, estos elementos. Una de las mayores razones por las que muchos miran con desconfianza el equilibrio interrumpido es, precisamente, porque no concede suficiente atención a estos elementos, especialmente a la adaptación (Turner, 1984). Para ser justos, añadiré que los neosaltacionistas nunca han negado la existencia de adaptaciones. Pero afirman que éstas no son tan importantes como piensan los neodarwinistas.

En general, no podemos imaginar que las teorías más importantes de la ciencia moderna puedan desaparecer completamente: la astronomía de Einstein, la mecánica cuántica, la biología molecular. Sus predecesores, en que se apoyaron, no murieron; entonces, ¿por qué habrían de hacerlo ellas? La biología molecular, por ejemplo, se incorporó a los descubrimientos tanto tácticos como teóricos de los genéticos mende-

lianos y contribuyó a su expansión (Schaffner, 1969, 1976; Ruse, 1976). Sin duda alguna, esta parte de la biología evolucionará a su vez; pero, ¿hay alguien que piense seriamente que la doble hélice (y su importancia) será totalmente descartada? En este punto, de nuevo, parece que tenemos una diferencia entre cambio orgánico y cambio científico y, de nuevo, la diferencia parece indicar la existencia de progreso en un caso y no en el otro. (Antes de que se alegue que la incapacidad para imaginar que las teorías más famosas se extingan no es una prueba definitiva, quiero asegurar esto como un argumento lógico que tendremos que retomar en otro lugar. Ahora estoy hablando de la forma en que pensamos sobre la ciencia.)

Si comparamos la senda seguida por el cambio científico con la que sigue el cambio orgánico, la conclusión es que son altamente divergentes. El programa de rehabilitación que presentamos al comienzo de esta sección no ha sido suficiente.[6]

UNA CONSIDERACIÓN DE LA ANALOGÍA: LA CAUSA DE LA EVOLUCIÓN

Finalmente, pasamos al tercer aspecto de la evolución, el que trata de sus causas. Aquí, si en algún lugar, deberíamos ser capaces de encontrar la verdadera razón por la que parece que no se sostiene la analogía como justificación y averiguar si todavía existe alguna esperanza de establecer un paralelismo significativo entre cambio orgánico y cambio científico.

En el contexto causal es donde la analogía de la selección natural entra en pleno juego. Las unidades de la ciencia luchan por la supremacía, al igual que lo hacen las unidades de

[6] Subrayo de nuevo que al usar términos como «progreso», «objetivo» y «verdad», estoy siguiendo percepciones de sentido común. En oposición a Toulmin, cuando un científico posee lo que juzga como una buena explicación, piensa que ésta tiene algún mérito objetivo —en realidad, éste es probablemente el *standard* para todo lo demás—. Más tarde abordaré la cuestión de si podemos usar realmente términos como «objetivo», etc.

la vida. Una teoría que presenta un universo con el Sol en el centro es más apta que una teoría con un universo donde la Tierra ocupa el centro. Una teoría con órbitas planetarias elípticas es más adecuada que una teoría con órbitas planetarias circulares. Una teoría con continentes que se mueven lateralmente es más adecuada que una teoría donde los continentes permanecen quietos o sólo se mueven arriba y abajo. Imitando a la biología, podemos vislumbrar nuevas perspectivas al considerar la naturaleza exacta de las unidades de selección (Brandon y Burian, 1984). Es de presumir que, al igual que los genes confieren eficacia biológica al individuo, que más tarde lleva a cabo la verdadera batalla en la lucha por la vida, las partes confieren eficacia a la teoría global, que después será juzgada en la lucha de la ciencia. Sin embargo, en ambos casos, la evolución se juzga en último extremo en función de sus componentes.

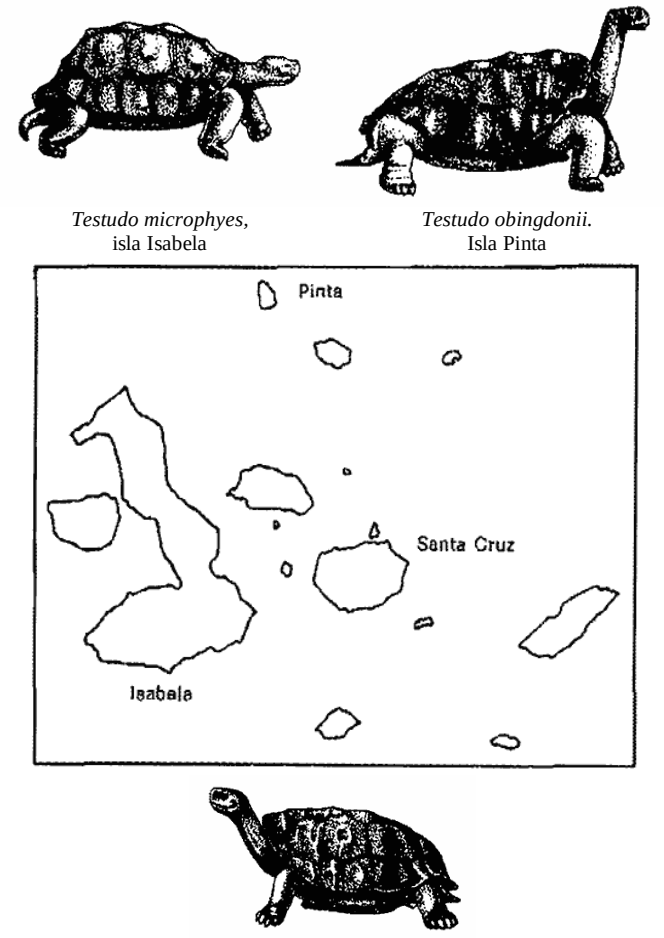
Antes de pasar a las cuestiones que nos preocupan, hay que apreciar de qué forma tan clara este aspecto (causal) de la analogía evolutiva llama la atención sobre una importante similitud entre el cambio orgánico y el científico —un punto que se ignora con demasiada frecuencia en las discusiones sobre la ciencia: nada ocurre sin una buena razón. En particular, sólo se da un cambio cuando surge un problema (Popper, 1972; Laudan, 1977). Una población de insectos (por ejemplo) se encuentra de repente con un nuevo predador. Esto pone en marcha las presiones de la selección y (se espera) una respuesta adaptativa. La población debe encontrar una «solución», por ejemplo, un nuevo color de camuflaje o un olor o sabor desagradable. Lo mismo ocurre en la ciencia. Sus practicantes no van los lunes por la mañana a sus laboratorios y tratan de explicar el mundo —cualquier parte del mundo. La ciencia es estimulada por problemas —¿por qué existen homologías?— y este proceso desencadena respuestas intelectuales que intentan resolverlos. En este sentido, los ganadores se «adaptan» a los problemas frente a los que se les situó. Los peces están adaptados a los problemas de un medio acuoso.

La anatomía comparada está adaptada a los problemas de las homologías.

Hasta aquí, todo está en orden con la analogía evolutiva. Parece que estamos aprendiendo algo importante sobre la verdadera naturaleza de la ciencia. Sin embargo, la selección natural es sólo una cara del pensamiento causal moderno sobre el cambio orgánico. También hay que considerar la variación sobre la que actúa la selección. Para los organismos, esta variación (en gran parte) es mantenida en las poblaciones por la selección, pero, en último término, es provista por la mutación de los genes. Creo que aquí llegamos al núcleo del asunto. La diferencia esencial entre la variación orgánica y la variación científica es la razón de fondo por la que la analogía del cambio orgánico y el cambio científico nunca podría pasar de ser una metáfora esclarecedora (Cohen, 1973; Thagard, 1980). Y la razón por la que pensamos que el cambio científico es progresivo en un sentido que el cambio orgánico no lo es. Pero no debe permitírseme establecer mi creencia como hecho. Más bien, veamos, a través de ejemplos, cómo la «materia prima» de los organismos es lo opuesto a la «materia prima» de la ciencia.

Para los organismos, podemos utilizar un caso hipotético. Tomemos una población de insectos blancos, sobreviviendo y reproduciéndose felizmente. Dentro del grupo existe variación, pero nada está cambiando. Entonces llega un predador y comienza a comerse algunos insectos. Un resultado altamente probable es que todos serán comidos, y éste será su final. Ciertamente, si la amenaza externa fuese inorgánica (una inundación, por ejemplo), esto sería lo más probable. Otra posibilidad es que el «problema» desaparezca. El predador se ha comido a la mayoría y termina muriéndose de, hambre. O la opción más probable es que la población responda y cambie. Pero no existe un cambio único o garantizado. Todo es cuestión de lo que se posea en el grupo en ese momento - y nada de lo que existe allí ha venido expresamente para enfrentarse con los predadores que se comen a los insectos blancos. Ocurra lo que ocurra, será resultado de una improvisación.

Los organismos podrían volverse negros. Podrían volverse venenosos. O, simplemente, volar lejos. La respuesta no tiene una dirección especial.



Testudo microphyes,
isla Isabela

Testudo obingdonii.
Isla Pinta

Testudo ephlppium.
Isla Santa Cruz

Figura 2.5. Tres tortugas diferentes de las distintas Islas de las Galápagos. (Adaptado con permiso de Dobzhanshy el al., 1977.)

Volvamos ahora a la ciencia y la naturaleza de sus variaciones, tomando el caso real del problema planteado por los pájaros y las tortugas de las Galápagos en el decenio de 1830 (figura 2.5). Cuando Darwin entró en escena, ya existía una explicación mantenida por algunos científicos para animales del mismo tipo. En última instancia, su forma había sido diseñada y creada por Dios. Después, los animales habían emprendido su camino hacia las islas. Se podría objetar que no se debería usar la palabra «científicos» en este contexto, porque presentaban argumentos sutiles para mostrar que, para la apariencia inicial de tales animales, la ciencia exigía causas no naturales (Ruse, 1975b). Pero ésta es una cuestión trivial, porque mi interés se centra en el desarrollo del conocimiento humano. Si ahora estamos hablando del crecimiento de la ciencia a partir de lo que normalmente no llamaríamos ciencia, de acuerdo. Pero, en cualquier caso, nuestra atención se centra en las variaciones, indudablemente científicas, que Darwin introdujo.

Había dificultades con la respuesta convencional. ¿Cómo es que encontramos toda esa diversidad de especies en las diversas islas, si en el continente sudamericano sólo se dan algunas de estas formas? Aunque la explicación seguía pendiente, la respuesta tradicional tenía algunos méritos (explicaba la adaptación) y (lo más significativo) abría un amplio campo para la investigación posterior, Podríamos pasarnos toda una vida estudiando y experimentando con fenómenos tan indudablemente empíricos como las corrientes oceánicas, la dispersión de semillas y la velocidad de vuelo de los pájaros. Charles Lyell (1830-1833), por ejemplo, estuvo muy interesado en los medios naturales de transporte a las islas oceánicas.

Entra en escena Charles Darwin, descontento con la situación dominante. ¿Cómo cada isla de las Galápagos podía tener especies indígenas, cuando en el continente sudamericano existían tan pocas? Gracias a las influencias anteriores (lecturas de los trabajos de su abuelo, su propio trabajo como geólogo lyelliano, etc.), Darwin se fue encaminando hacia el

evolucionismo (Sulloway, 1979 b). Trabajó durante dieciocho largos meses —observando, hablando, leyendo— para hallar un mecanismo. Pensó en el lamarckismo, pero éste no ofrecía una explicación completa de la adaptación. La cera amarga en la oreja de un individuo para desalentar a los insectos, difícilmente podría ser el resultado de un hábito (De Beer et al., 1960-7, C, p. 174).

Apoyándose en su experiencia pasada (sus familiares, los Wedgwood, estaban muy introducidos en la crianza de animales), Darwin se dio cuenta de que la selección artificial es la clave del cambio en los animales domésticos. Poco a poco fue elaborando la idea de que una forma de selección operando en la naturaleza satisfacía su necesidad de explicar la adaptación (Ruse, 1975c). Pero, ¿cómo funciona este proceso? Por último, una búsqueda sistemática a través de la literatura llevó a Darwin hasta Malthus y se dio cuenta de que en la doctrina conservadora de este clérigo —la ayuda del estado es inútil porque la lucha siempre continúa— radicaba la fuerza para hacer efectiva una forma natural de selección. «La población crece en proporción geométrica en mucho menos de veinticinco años —pero hasta la afirmación de Malthus nadie había percibido claramente la gran presión que existe sobre los hombres» (De Beer et al., 1960-67, D, p. 135). En consecuencia, «se podría decir que hay una fuerza tan pesada como cientos de miles de cuñas tratando de forzar todo tipo de estructuras adaptadas en las brechas de la economía de la naturaleza o, mejor, formando huecos al eliminar a los más débiles» (D, p. 135).

En mi opinión, este original acto de descubrimiento llevado a cabo por Darwin no es más que un proceso azaroso de mutación. Y la aplicación del producto descubierto, la evolución a través de la selección, a problemas tales como los animales de las islas Galápagos, no es más que el aprovechamiento de una variación negra, venenosa, o lo que sea, previamente existente. La variación científica es la que fue explícitamente pensada por Darwin y diseñada no sólo para ganar a sus competidores, sino para cumplir su papel como Dios

manda. Después de todo, al contrario de lo que ocurre en el caso de los insectos, antes de que Darwin comenzase a trabajar no existía la más mínima amenaza de que la explicación creacionista se extinguiera. Darwin no sólo quería ganar (aunque no era insensible a las delicias del triunfo), sino que también quería tener razón. Y, después de haber agrupado sus ideas de forma convergente, Darwin creyó que la tenía. «Tengo que confesar claramente que las dificultades y objeciones son enormes, pero no puedo creer que una teoría falsa pudiese explicar, como a mí me parece que ésta explica, tantos tipos de hechos» (Darwin, 1887, 1, p. 455).

No estoy afirmando de manera absoluta que Darwin tenía razón, pues sería asumir más de lo que se ha probado. Pero claramente, lo que ocurre en el caso del descubrimiento de la selección es muy diferente de la situación en que se quiere huir del predador. La ciencia se forma o dirige de acuerdo con ciertos objetivos que el científico percibe, en una forma bastante diferente de la, que acontece en la evolución orgánica. La ciencia se dirige hacia lo que el científico espera que sea el reflejo de la realidad objetiva. Las viejas ideas son desechadas no porque son peores que las nuevas, sino porque se consideran erróneas.

¿Qué significa todo esto? Significa que las variaciones de la ciencia están dirigidas en una forma que no lo están las variaciones de la naturaleza. Desde luego, todos hemos oído hablar de descubrimientos azarosos, como el poder de la penicilina por Alexander Fleming (que pueden ser verdad o no). Sin embargo, en la mayoría de los casos, las nuevas ideas científicas aparecen cuando se las requiere porque son necesarias. Por lo tanto, la evolución científica difiere de la evolución orgánica en su mismo núcleo. No podríamos tener un punto de divergencia más central o relevante. La «selección natural» de la ciencia se ve ahora como mucho menos significativa. Ya lo dijo Darwin: «En mi opinión, el punto de vista de que cada variación ha sido colocada por la providencia, convierte a la selección natural en algo absolutamente superfluo y ciertamente sitúa la cuestión de la aparición de las

nuevas especies fuera del ámbito de la ciencia» (Darwin y Seward, 1903, 1, p. 191).

Por muy esclarecedora que pueda ser la analogía del cambio orgánico/cambio científico desde un punto de vista heurístico, se desmorona al nivel de la justificación debido a la diferencia existente en sus respectivas variaciones. La evolución científica no es darwinista. No existe justificación alguna para concluir que la ciencia está al mismo nivel que los organismos. No tenemos que aceptar como un hecho probado que las teorías científicas existen sólo porque han derrotado a todas las demás. Ni tampoco tenemos que aceptar, recordando la discusión del capítulo anterior, que la ciencia exhibe la noción de adaptación relativizada de Darwin (Ospovat, 1981).

En oposición a todo este darwinismo, la imagen que empieza a surgir y para la que ya se han aducido algunos argumentos plausibles, es que la ciencia es progresiva. Se dirige hacia una comprensión de la realidad. «Por muy pasado de moda que esté decir esto, tenemos realmente una mejor comprensión de la biología hoy en día que ninguna de las generaciones anteriores a nosotros y, si ha de realizarse algún progreso, éste tendrá que empezar desde el lugar en que ahora nos encontramos» (Maynard Smith, 1982, p. 42). Por lo tanto, esto significa que por mucho que una teoría científica esté «adaptada» a los problemas con los que se enfrenta, esta adaptación ha de entenderse en términos de lo correcto o lo erróneo y no tan sólo en términos de la noción relativa de funcionar mejor que las demás. No tenemos que aceptar que la adaptación de las teorías científicas se reduce meramente a ser mejor que sus competidoras, más que ser objetivamente buenas por propio derecho.

Pero estas conclusiones son demasiado importantes para dejarlas pasar sin prestarles atención. Debemos dar a los epistemólogos evolucionistas tradicionales la oportunidad de responder.

LAS VARIACIONES DARWINIANAS DE DONALD CAMPBELL

Existen dos posibles vías para tratar de remediar la falta de una disanalogía entre la variación científica y la orgánica. Podemos tratar de mostrar que los nuevos elementos de la ciencia no constituyen realmente un contraejemplo al darwinismo. O podemos tratar de mostrar que, en alguna forma, las variaciones orgánicas son o simulan variaciones dirigidas. Donald Campbell (1974a, b) opta por la primera alternativa, y, apoyándose en ésta, Karl Popper (1972, 1974) toma, a su vez, la segunda.

Campbell, un psicólogo social distinguido, es un defensor entusiasta de la analogía darvinista. Al darse cuenta de que la cuestión de la variación no puede ser ignorada, se apoya en su propia experiencia profesional para sugerir que las variaciones de la ciencia no son menos azarosas de lo que lo son las variaciones de la naturaleza. «Un proceso de variación ciega y retención selectiva es fundamental en todos los logros inductivos, en todos los aumentos de conocimiento genuinos, en todos los aumentos de ajuste entre un sistema y su medio ambiente» (1974a, p. 421). ¿Cómo puede ser así si, como Campbell admite, las nuevas variaciones científicas parecen estar realmente dirigidas hacia la solución del problema en cuestión, esto es, dirigidas hacia la respuesta correcta tal como la percibe el científico?

La jugada de Campbell consiste en trasladar la discusión a un escalón anterior. Mantiene que, cuando una idea entra en la ciencia, ya está dirigida o casi dirigida. Sin embargo, el proceso por el que la idea en sí misma es producida requiere azar y selección. Por ejemplo, tomemos el trabajo de James Watson y Francis Crick (1953), que muestra que el modelo correcto de la molécula de ADN es una doble hélice —dos largas hebras enrolladas una con otra. (Este ejemplo es mío.) La introducción de este modelo en la ciencia no fue azarosa. La idea de la doble hélice respondía a ciertos problemas de forma directa. Pero el proceso por el que se llegó al modelo

mismo requirió un conjunto de ideas y pruebas azarosas. Internamente, lo que ocurre aquí es lo que pasa siempre. Se posee un conjunto de ideas azarosas en la mente, se las analiza, se elimina todo lo que no se desea mantener y se retiene lo mejor. Aquí está funcionando un proceso darviniano crucial. Después se anuncia la solución.

Esto suena a proceso terriblemente azaroso. ¿Tuvieron que producirse millones de ideas antes de que Watson y Crick dieran con la doble hélice? (De hecho, ellos dicen que probaron una serie de ideas —pero no un número infinito, Watson, 1968.) Campbell (1974b) anticipa esta pregunta, manteniendo que obviamente hoy en día (esto es, en el estado actual de la evolución humana) los descubrimientos no son enteramente azarosos: «Reconozco el valor práctico de los principios heurísticos» (p. 152). Según él, el punto crucial es que, aunque en la actualidad la mayoría de los descubrimientos apenas son azarosos, los principios guía en sí mismos, sí que aparecieron por primera vez a través de variación azarosa. «Considero estos (principios) como el conocimiento parcial y poco específico de un ámbito, al que se ha llegado a través de una heurística de ensayo y error y que posee un valor de verdad altamente corregible» (p. 152). Y, en cualquier caso, los principios son sólo guía. Cualquier descubrimiento nuevo todavía requerirá ir ciegamente más allá de lo que hoy en día sabemos. «Si alguien está ampliando el conocimiento más allá de lo conocido, no tiene otra alternativa más que explorar sin el beneficio de la sabiduría (a tientas, ciega, estúpidamente, de forma fortuita)» (p, 142). En pocas palabras, las nuevas variaciones en la ciencia son realmente azarosas en un último sentido.

Éste es un camino plausible para salir de un problema difícil. Ya veremos más tarde que al proponer la existencia de principios causados por selección que guían nuestro pensamiento, Campbell ha aprehendido algo muy importante sobre el conocimiento humano. Pero su sugerencia falla como intento de poner un parche a la epistemología evolucionista tradicional.

En primer lugar, fijémonos en que, incluso si su posición fuese totalmente correcta y tuviese éxito, Campbell pondría el supuesto elemento darviniano existente en la ciencia en el punto erróneo, en su intento de salvar la analogía entre el organismo y la ciencia, tal como se la concibe normalmente. Defiende que el proceso darviniano en la ciencia ocurre en la producción de las variaciones, antes de que éstas se introduzcan en el ámbito público de la ciencia. En la fecha en que Watson y Crick publicaron su modelo (1953), éste ya tenía un aspecto direccional, como era de esperar, porque entonces ei «proceso de variación ciega y retención selectiva» ya había terminado. Pero, en el mundo de los organismos, son justamente las variaciones que acaban de aparecer en público las que son azarosas. Nadie dice que no tengan una causa; sin embargo, inversamente, nadie dice que ellas mismas sean el producto de la selección. Las variaciones son la materia prima de la selección Por tanto, incluso si Campbell tuviese razón, el gran ideal analógico de alguien como Toulmin —viendo ideas públicas o teorías destrozarse en una lucha intelectual— no convierte la ciencia en un proceso más genuinamente darwiniano de lo que lo era antes.

En segundo lugar, la posición de Campbell triunfa sólo debido a una confusión que se pasa por alto, a saber, la confusión entre algo que no se conoce y algo que es «fortuito» (o cuyo descubrimiento es fortuito o azaroso). Antes de comenzar una investigación, se supone que no conocemos la respuesta —la variación deseada intelectualmente. (Campbell dice que esto es una verdad analítica.) Pero esto no quiere decir que la aparición, definitiva o temporal, de la respuesta sea fortuita. Darwin probó diferentes ideas para explicar la evolución, incluyendo una forma ampliada de lamarckismo. Sin embargo, ni éstas, ni los primeros pensamientos tentativos sobre la selección natural («Si sería posible que se formasen especies al transmitir un mayor vigor a la descendencia, que, por suerte, posee cualquier ligera peculiaridad de estructura, por lo que las focas eligen a focas victoriosas, las ciervas, a ciervos victoriosos, por lo que se elige siempre a los machos

bien dotados y belicosos de todos los órdenes»; De Beer et al., 1960-7, C, p. 61), me parecen fortuitos o azarosos. Son inadecuados. Necesitan revisión, etc., etc. Pero esto es otra cuestión. Frente a Campbell, yo sugeriría que, en el trabajo de Darwin, como en otros ejemplos clásicos de descubrimientos, como el de Kepler, se ve una mente despierta y trabajadora, probando en lo desconocido de una forma sistemática (Hanson, 1958). Incluso los errares tienen una dirección.

En tercer lugar, debemos ser conscientes de que el éxito de la sugerencia de Campbell requeriría un precio. Aunque se ha cambiado el punto en que supuestamente actúa la selección en el progreso científico, ahora nos encontramos de vuelta a una idea que se opone a otra. Analizamos en nuestra mente un conjunto de ideas supuestamente azarosas. Elegimos la que mejor funciona. Por lo menos, esto es lo que debemos hacer como darwinistas genuinos. De esta forma, echamos por la ventana la verdad absoluta u objetiva o no relativa. Lo que cuenta es lo que mejor funciona. Desde luego, como indicamos anteriormente en este capítulo, podríamos aceptar o incluso alegramos con esta conclusión. Alguien como Toulmin (o Kuhn) lo haría. Pero entonces estamos obligados a explicar (o mejor, eliminar) todas aquellas características de la ciencia que parecen progresivas. Si la ciencia no es progresiva, ¿por qué la «hibridación» es tan importante y la «extinción» tan poco frecuente?

De hecho, Campbell no es un relativista. Cree en un mundo real y en la posibilidad de que la ciencia termine conociéndolo. Pero incluso si rompe con el darwinismo verdadero y renuncia a la noción de las ideas luchando entre sí por la supremacía, mientras conserve cualquier proceso esencialmente azaroso en el descubrimiento e invención de las nuevas ideas, es difícil ver cómo esto podría ser compatible con la esperanza de encontrar la respuesta correcta o verdadera. El pragmatista americano Charles Sanders Peirce señaló este punto hace unos cien años.

> ¿Cómo es que el hombre pudo llegar alguna vez a la formación de una teoría verdadera? No podemos decir que ocurrió por suerte,

porque las teorías posibles, si no estrictamente innumerables, en cualquier caso exceden un trillón —o un millón elevado de la tercera potencia; por tanto, las probabilidades son demasiado grandes contra la posibilidad de que en algún momento se le pasase por la cabeza a un hombre la única teoría verdadera en los veinte o treinta mil años durante los que el hombre ha sido un animal racional (Peirce, 1931-5, v, p. 614).[7]

En otras palabras, las variaciones en la naturaleza y las variaciones en la ciencia todavía difieren, incluso si se acepta la naturaleza progresiva de esta última y no de la primera. Por lo tanto, todavía no hemos encontrado ninguna razón para resucitar la analogía justificadora del cambio orgánico/cambio científico, e incluso si pudiéramos, aún quedarían todos los problemas sobre la naturaleza aparentemente progresiva de la ciencia.

KARL POPPER Y LA REVISIÓN DEL DARWINISMO

¿Podría darse el caso de que tuviéramos una bilogía equivocada? Supongamos que, en algún sentido, las variaciones de la naturaleza estén, si no genuinamente dirigidas, por lo menos, seudodirigidas. Ésta es la suposición de Karl Popper (1972, 1974), quien trata de mantener vivas el conjunto de ideas aparentemente contradictorias entre sí que hemos estado discutiendo en este capítulo y piensa que la mejor forma de hacerlo es presionando sobre las afirmaciones que se hacen comúnmente respecto a la evolución orgánica.

La postura de Popper en referencia a la evolución orgánica está totalmente de acuerdo con su interpretación general de la ciencia, que es bien conocida (Popper, 1959, 1962). Comienza con la afirmación básica de que el único camino válido para establecer inferencias es el deductivo, el tipo de razonamiento donde la verdad de la conclusión está contenida en la verdad de las premisas. Popper no pierde el tiempo en absolu-

[7] Este texto es citado por Skagestad (1978) La convergencia entre el título de Skagestad y el mío es una coincidencia.

to con el llamado «razonamiento inductivo», en que se pasa de afirmaciones particulares a generales —de evidencia incompleta a afirmaciones definitivas. Niega, por tanto, que el rasgo distintivo de la ciencia sea, como se mantiene a menudo, su apoyo en la inducción —ir de las observaciones de particulares a leyes universales de la naturaleza.

Sin embargo, Popper no es un escéptico. Él también distinguiría a la ciencia de todo lo demás. Mantiene que la diferencia entre ciencia y seudociencia (religión, astrología o lo que sea) radica en el hecho de que la primera y sólo la primera es susceptible de comprobación en el mundo empírico. La ciencia real es falseable. La teoría de la atracción gravitacional de Newton, la teoría científica con más éxito de toda la historia, fue rechazada cuando los hechos hablaron en su contra. El falseamiento es una forma de razonamiento deductivo. Una afirmación general puede ser refutada por una instancia particular negativa, pero no puede ser confirmada inductivamente por ningún conjunto de instancias positivas, por muy grande que éste sea.

Popper cree que el falseamiento, su «criterio de demarcación» entre ciencia y no ciencia, nos lleva derechos a un enfoque darwinista del crecimiento de la ciencia. «No hay que entenderlo de forma metafórica» (1972, p. 261). Los científicos presentan hipótesis extravagantes sobre el mundo, «conjeturas atrevidas» y después tratan de eliminarlas, refutarlas, frente a la evidencia empírica. Éste es un proceso sin fin y el éxito es un fenómeno transitorio y temporal. Como los organismos, las teorías pueden estar hoy presentes y muertas mañana. Pero al igual que ocurre en la evolución orgánica, desde todo este caos y azar surge el orden.

> El aumento de nuestro conocimiento es el resultado de un proceso muy parecido a lo que Darwin llamó selección natural»; *la selección natural de las hipótesis:* nuestro conocimiento, en un momento dado, consiste en el conjunto de aquellas hipótesis que han mostrado su eficacia (comparativa) al sobrevivir hasta ahora en su lucha por la existencia; una lucha competitiva que elimina aquellas hipótesis que no son adecuadas (Popper, 1972, p. 261, subrayado suyo).

Sin embargo, en este punto Popper va a parar a un callejón intelectual sin salida porque, aunque entusiasmado por la naturaleza darwinista de su filosofía, se niega a poner en peligro su creencia independiente de que existe un mundo real y de que la ciencia muestra un avance progresivo hacia su comprensión. Un punto de vista que es acorde con nuestro sentido común.

> Se mire por donde se mire, existen excelentes razones para decir que *lo que intentamos hacer en la ciencia es describir* y *(en la medida de lo posible) explicar la realidad.* Lo hacemos con la ayuda de teorías conjeturales; esto es, teorías que esperamos sean verdaderas (o cercanas a la verdad), pero que no podemos establecer como ciertas o ni siquiera como probables. (...)
>
> Existe un sentido paralelo y excelente en que podemos hablar de «realismo científico»; el procedimiento que adoptamos envuelve (en tanto que no se quiebre, por ejemplo, debido a actitudes antirracionales) el éxito en el sentido de que nuestras teorías conjeturales tienden a acercarse a la verdad de forma progresiva; esto es, a descripciones verdaderas de ciertos hechos, o aspectos de la realidad (Popper, 1972, p. 40, subrayado suyo).

Si se acepta la existencia de un mundo real y el movimiento progresivo del conocimiento científico hacia él, ¿qué puede hacerse sobre los tipos de objeciones que he planteado acerca de la imposibilidad de ser un darwinista genuino sobre la ciencia? De hecho, pienso que incluso Popper tiene algunos remordimientos sobre la fortaleza de la relación que realmente puede establecerse entre el cambio científico y el orgánico, puesto que reconoce que uno de los factores principales para creer en la naturaleza progresiva de la ciencia es la forma en que sus ramas hibridan o convergen, en oposición a la forma de división continua de la evolución orgánica (Popper, 1972, p. 264).

Sin dejarse intimidar nunca, Popper todavía está convencido de que el cambio científico es en verdad exactamente análogo al cambio que ocurre entre grupos orgánicos. Desde luego, dado que Popper lo rechaza todo menos el razonamiento deductivo, difícilmente se sentirá entusiasmado por analogías *per se*, particularmente si se usan como apoyo. Pero la

analogía como justificación solamente funciona cuando tenemos dos fenómenos realmente subsumidos bajo los mismos principios generales. En otras palabras, como se reconoció anteriormente en este capítulo, la analogía termina en identidad, que es lo que Popper busca. Mantiene que el cambio en el mundo de la ciencia es idénticamente similar al cambio en el mundo de los organismos.

Parte del argumento de Popper descansa en el supuesto de que las variaciones de la ciencia son mucho más azarosas de lo que la mayoría de la gente reconoce. De hecho, Popper cree que, en este aspecto, son tan azarosas como las variaciones de la naturaleza. -Dada su convicción de que el único tipo de razonamiento genuino es el deductivo, Popper (1970) ha mantenido durante largo tiempo la imposibilidad de una lógica del descubrimiento científico. (Y esto, a pesar de la ironía de haber publicado un libro con estas mismas palabras como título, debido a una mala traducción del original.) Por lo tanto, en el fondo se requiere la existencia de algo no dirigido en las variaciones científicas. En último término, se ha de reconocer que carecen de un diseño esencial o de una finalidad dirigida. Son fortuitas, de forma muy parecida a como lo son las variaciones de la evolución orgánica.

Sin embargo, como es obvio, al poner al mismo nivel las variaciones de la ciencia y las de los organismos, Popper todavía no consigue convencernos del carácter direccional de la ciencia, de su marcha hacia la comprensión de la realidad. Si ha conseguido algo, ha sido arrojar agua sobre el altar del progreso. Es hora de que el filósofo iguale en atrevimiento a las conjeturas del científico y esto es algo que Popper nunca ha olvidado hacer, lo que le honra. Defiende (como señalamos anteriormente) que, a pesar de la naturaleza fundamentalmente no direccional de las variaciones de la evolución, ¡cualquier forma de darwinismo, científico u orgánico, requiere variaciones cuasi direccionales para funcionar adecuadamente!

En ciencia, Popper se apoya en argumentos similares a los de Campbell. La direccionalidad surge por un tipo de proceso

de selección interna. El azar inicial y la imposibilidad de una lógica del descubrimiento científico se hacen así compatibles con la aparente direccionalidad. Pero, ¿qué ocurre con el mundo orgánico? También aquí el darwinista necesita variaciones dirigidas y el científico se está tomando el pelo a sí mismo si cree que puede funcionar sin ellas. La teoría de la evolución darvinista en su aplicación a los organismos es incompleta. Debe añadírsele un suplemento. De otra forma, no se pueden explicar las complejidades de las adaptaciones.

> La verdadera dificultad del darwinismo es el conocido problema de explicar una evolución que *prima facie* puede parecer *dirigida a un fin*, tal como la de nuestros ojos, por un increíblemente largo número de pasos muy pequeños; pues de acuerdo con el darwinismo, cada uno de esos pasos es el resultado de una mutación puramente accidental. Es difícil de explicar cómo todas esas mutaciones accidentales e independientes pueden tener valor para la supervivencia (Popper, 1972, pp. 269-270).

La teoría biológica ha sido fortalecida al suponer la existencia de algunos tipos especiales de mutaciones que causan variaciones significativas. Estas variaciones pueden estar, al menos, cuasi dirigidas, aportando el suficiente cambio para las adaptaciones complejas. Al darse cuenta de que no podemos permanecer en la oscuridad sobre la naturaleza de esas hipotéticas variaciones, cuasi dirigidas, saltacionistas, Popper amablemente propone un mecanismo a través del que éstas podrían ocurrir. Primero, se supone que obtendremos mutaciones que causan un cambio en las preferencias, digamos de una comida por otra. Éstas son puramente accidentales, pero debido a su naturaleza, ponen en marcha presiones selectivas significativas. Sin una respuesta, el organismo en cuestión se moriría de hambre. En este punto, se producen mutaciones en la conducta o en las habilidades. (Quizá se vuelvan funcionales variaciones que ya existían.) Finalmente, para terminar de elaborar los cambios de comportamiento, se dan mutaciones que causan cambios anatómicos, por ejemplo, que nos permiten recolectar y digerir la nueva comida preferida. Con todo,

obtenemos un cambio rápido y grande, que en cierto sentido parecerá dirigido.

Sugiero que sólo tras el cambio de la estructura *h*, serán favorecidos ciertos cambios en la estructura *a:* esto es, aquellos cambios en la estructura anatómica que favorecen las nuevas habilidades. En estos casos, la presión de la selección interna estará «dirigida» y, por tanto, llevará a un tipo de ortogénesis.

La propuesta que presento para este mecanismo de selección interna puede representarse esquemáticamente como sigue:

$$p \rightarrow s \rightarrow a.$$

Esto es, la estructura relacionada con la preferencia y sus variaciones controla la selección de la estructura de las habilidades y sus variaciones; y ésta, a su vez, controla la selección de la estructura puramente anatómica y sus variaciones (Popper, 1974, p. 174).

La analogía darwinista es revivida en toda su gloria y démonos cuenta, incidentalmente, de que una de las objeciones levantadas contra Campbell ya no es pertinente. La acción esencial de la selección en ambos mundos —científico y orgánico— ocurre al mismo nivel, a saber, en la producción de aquellas variaciones cuasi dirigidas en que descansan todos los cambios significativos. [En cierto momento, Popper (1974) completó su argumento arguyendo, negativamente, que la teorización biológica evolutiva tenía que manejar variaciones dirigidas, porque la selección, siendo tautológica, es impotente. Después retiró esta acusación (1978).]

Conjeturas arriesgadas llevan a refutaciones rigurosas. Confío en que a estas alturas no es necesario un largo argumento para explicar por qué todo esto no funciona. No se puede jugar con las teorías empíricas de esta forma para preservar una determinada postura metafísica. No hay ningún tipo de evidencia a favor de los añadidos de Popper al darwinismo (biológico) ortodoxo. Las supuestas especiales variaciones orgánicas cuasi dirigidas no son necesarias. Popper no conoce la moderna teoría evolucionista, especialmente la forma en que la hipótesis del equilibrio provee las variaciones necesarias para respuestas adaptativas. Y si esto no fuese suficiente, el nuevo tipo de variación de Popper no sería ade-

cuado en cualquier caso. Las plantas muestran adaptaciones intrincadas —tan maravillosas como las de los animales— y, sin embargo, no tienen virtualmente conducta. Obviamente, no pueden evolucionar en la forma supuesta por Popper. Entonces, ¿por qué introducir este supuesto en el caso de los animales?

Ni se deberían albergar esperanzas en la introducción de recientes hipótesis no darwinistas en la ayuda de Popper. *Prima facie*, el equilibrio interrumpido parece la respuesta a las plegarias de los popperianos. Como el darwinismo suplementario de Popper, también mantiene (en cierta forma) que los grandes cambios en la evolución orgánica dependen *de* significantes variaciones de un único paso (o de casi un único paso). Pero, aparte el cuestionable *status* de verdad de la teoría del equilibrio interrumpido, la naturaleza de sus supuestas variaciones no podría estar más alejada de la propuesta por Popper. El nuevo saltacionismo quiere reducir el papel de la adaptación, mientras que Popper está tan impresionado con ella que no cree que la selección natural sea adecuada para explicarla.

Podría añadir, incidentalmente, que nadie se sentiría más embarazado que Popper si se le ayudase con la teoría del equilibrio interrumpido. Esta tiene que ver, especialmente, con esa imagen extrema requerida por Popper, donde grandes variaciones nuevas y discretas son consideradas la base de la evolución. Los que han impulsado esta posición, especialmente Gould, han reconocido que ven los cambios abruptos que postulan en su teoría como síntomas de una realidad más profunda. «En la naturaleza ocurren cambios parecidos a los descritos por las leyes de la dialéctica. Éstos describen lo que es importante en el Universo» (Gould, 1979, p. 12). Popper, quien ha luchado larga y duramente contra el marxismo como teoría y como programa político (1963), nunca desearía tomar esta vía de escape.[8]

[8] Yo NO estoy diciendo que todas las versiones de la teoría de equilibrio interrumpido sean explícitamente marxistas, y en especial la posición moderada que prevé cambios que tardan hasta 50.000 años. Queda el hecho, sin

La única conclusión que podemos extraer es que Popper no ha tenido más éxito que otros al tratar de hacer plausible la epistemología evolucionista tradicional. El crecimiento de la ciencia no es genuinamente darwinista, y pretender que lo es significa ignorar muchas cosas que parecen obviamente verdaderas.

CONCLUSIÓN

No debemos pensar que éste ha sido un capítulo negativo. La comparación con el cambio orgánico nos ha enseñado mucho. Y lo que es más importante, comienza a emerger una imagen de la ciencia y su crecimiento. La ciencia parece ser acumulativa, progresiva y dirigida hacia una comprensión de un mundo real y objetivo. No se ha ofrecido ninguna prueba absoluta de que la ciencia sea realmente de esta forma. Sin embargo, se han aducido muchos puntos verosímiles a su favor, particularmente la naturaleza direccional de los nuevos elementos en la ciencia y la significatividad de la convergencia.

Cautamente, no he dicho nada sobre si este progreso tiene un punto final accesible a los seres humanos. ¿Podría llegar el día en que hubiéramos agotado todos los problemas científicos? La analogía de la evolución en su forma darwinista sugiere que el trabajo continuará indefinidamente, y ésta parece ser la opinión general de los epistemólogos evolucionistas actuales, crean o no que la ciencia intenta representar el mundo real. Menos entusiasmado con la analogía, no tengo preparada una respuesta para esta cuestión y estoy inclinado a considerarla una cuestión empírica. Por muy brillante que sea un científico del siglo XXI, nunca llegará a descubrir la doble hélice. Por otra parte, quizá habrá siempre niveles inferiores de existencia esperando a ser descubiertos y explicados, por

---

embargo, de que cuando jugueteaba con el estalinismo puro, Gould empezó a insinuar sobre sus virtudes fuera de la ciencia. Desafortunadamente, ésta es la versión extrema que necesita Popper.

no mencionar las conexiones a establecer entre fenómenos ya conocidos. Prácticamente, no creo que necesitemos preocupamos sobre el quedamos sin problemas. (Para una interesante discusión sobre este asunto, véase Rescher, 1978.)

De interés más inmediato ahora es el hecho de que en esta discusión podemos ver las claves de un enfoque de la epistemología evolucionista más provechoso —un enfoque que podría decimos si la naturaleza aparente de la ciencia es su naturaleza real. Pensemos por un momento en lo que hace que el cambio científico sea diferente del cambio orgánico. Sobre todo, nos opusimos a la interpretación de las variaciones. Las variaciones científicas son direccionales, las orgánicas no lo son. Pero, ¿qué significa esta diferencia? Significa que Nicholas Copernicus o Charles Darwin o James Watson tenían un objetivo en mente —comprender la naturaleza— y que esto dirigió y reguló la ciencia que produjeron. En otras palabras, el científico tiene un papel activo en el curso de la ciencia.

Desafortunadamente, el enfoque tradicional de la epistemología evolucionista relega al científico a un segundo plano. Sólo se le presta atención de forma indirecta. El foco se centra en el producto. Por lo tanto, deberíamos intentar colocar al científico en primera línea, haciendo del ser humano el primer objeto de nuestro estudio. Más en particular, si estamos convencidos de que la biología tiene que ser crucialmente relevante para la comprensión humana, deberíamos revisar nuestro enfoque de la epistemología comenzando con la especie humana como un producto de la evolución darwiniana.

Pero esto es anticipar, en cierto modo. Primero tenemos que acercamos al otro gran problema filosófico: la naturaleza y el *status* de la moralidad. ¿Qué es lo que los evolucionistas tienen que decir en este ámbito?

III. ÉTICA EVOLUCIONISTA

Hugh Miller, un religioso escocés amante de las controversias y escritor de ciencia popular, puso el dedo justo en la llaga. El evolucionista se encuentra frente a un difícil dilema. O acepta «la monstruosa creencia de que todas las vitalidades, sean las de las mónadas o las de los mitos, los peces o los reptiles, los pájaros o las bestias, son individual e inherentemente inmortales y eternas, o acepta el hecho de que las almas humanas no lo son» (Miller, 1847, p. 13). Obviamente, pensó Miller, ninguna persona cuerda creería que los brutos tienen alma. ¿Cómo podrían dejar entrar a Jesús en sus corazones para ser salvados? Por lo tanto, si aceptamos la evolución, nuestras propias esperanzas de una vida futura se tambalean y caen. Y con ellas se van todas las razones para la vida moral en la actualidad. Las exhortaciones prácticas de la cristiandad no tienen valor. ¿Por qué un individuo debe llevar «una conducta justa por las exigencias del código moral, más allá de lo que la ley y la conveniencia puedan requerir?» (p. 14).

Desde luego, no todos pensaban de este modo. La gente religiosa con más simpatías por la ciencia continuaron (ostensiblemente) tomando en serio los dictados del Sermón de la Montaña, incluso si aceptaban el evolucionismo (Moore, 1979). Con Juan Pablo II, habrían estado de acuerdo en que la Biblia nos dice adónde vamos, no de dónde venimos (Ruse, 1984c). Sin embargo, al igual que en el ámbito de la epistemología, muchos de aquellos que sintieron que la biología había enfriado sus creencias religiosas, junto a aquellos que habían perdido la fe religiosa por otras razones, se volvieron hacia la evolución en busca de una guía para nuevos preceptos morales. De igual forma, también buscaron en ella un respaldo teórico para la posibilidad de una teoría moral justificada.

En este capítulo, complementando el anterior, analizaré algunos de los tratamientos más representativos de la «ética evolucionista». Una vez más, subrayo que mi objetivo no es la crítica gratuita. De hecho, tengo algunas cosas fuertes que decir sobre los intentos tradicionales de vincular la evolución con la ética. Pero, lo que es más importante, espero usar la discusión para clarificar nuestro pensamiento y para ver qué es lo que debe hacer y explicar un enfoque evolucionista de la ética completamente adecuado.

Como antes, empecemos por un nivel general, explicando algunas cuestiones conceptuales. Después nos dirigiremos a las afirmaciones de autores concretos.

CUESTIONES MORALES

Deberíamos comenzar por la más básica de todas. Estamos utilizando la evolución para entender y, quizá, justificar la moralidad, la materia que es el núcleo de la «ética». ¿Qué es exactamente esta moralidad en la que centramos nuestro interés? A un nivel general sabemos lo que es, desde luego. La moralidad trata de la guía de la vida: las obligaciones. Lo que deberíamos hacer y lo que no deberíamos. Pero, dado que vamos a hablar sobre ello durante un buen rato, ¿podemos desarrollar la naturaleza formal de la moralidad un poco más explícitamente? Estoy preguntando ahora por significados. ¿Cuál sería el criterio para clasificar una oración como enunciado moral? En seguida pasaré a analizar el contenido y la evidencia. (A los no filósofos quizá les sea útil Taylor, 1978, una combinación de texto y antología. Hudson, 1970, es una buena introducción a la filosofía moral técnica más reciente. Como se verá, simpatizo con Mackie, 1977, aunque dudo sobre la calidad de su texto como introducción.)

Se ha escrito mucho sobre el problema de la separación entre el pensamiento y lenguaje moral del pensamiento y lenguaje no moral. Un punto de partida es la universalidad de la moralidad, o, mejor, la universalidad de cualquier afirmación que se haga en el nombre de la moralidad (Haré, 1952).

En una afirmación moral, tratamos, en cierto sentido, de ir más allá de lo individual. Analicemos un enunciado al que todos consideraríamos como claramente moral: «No debes violar niñas.» Aunque, como en este caso, puedo estar refiriéndome a algún individuo en particular, lo que convierte el enunciado en moral es que se presenta como prohibición universal: «No es correcto por tu parte, ni por la mía, ni la de ningún individuo, violar niñas.»

Estamos hablando de algo que está más allá de tus deseos particulares, los míos o los de cualquier otro. Si alguien me dijera (en serio) que quiere violar a una niña pequeña, no supondría ninguna diferencia para el hecho de que la violación esté mal el que yo lo crea así, o (y esto es importante) el que yo piense que él debería considerarla incorrecta. En otras palabras, la moralidad no es sólo una cuestión de creencias e inclinaciones personales. Es algo que afecta a todo el mundo —al menos, a toda persona responsable a la que pueda considerarse agente moral. (Más tarde analizaré con más detalle la cuestión de los individuos como agentes morales. Por el momento, considerémoslos seres humanos razonablemente maduros.)

Por supuesto, diferentes circunstancias requieren diferentes juicios morales (Wellman, 1963). Si poseo una formación en medicina y tú no, mis obligaciones frente a una persona enferma difieren de las tuyas. Pero existe la misma moralidad universal para ambos, con apropiadas cláusulas *ceteris paribus* en ella. Lo que toda esta universalidad y generalidad significan es que la moralidad (tal como nosotros la entendemos) va más allá de los límites nacionales. La moralidad está basada en «leyes» que afectan a todo el mundo. Los que no somos alemanes pensamos que estuvo mal que los nazis matasen judíos, como mostramos al llevarlos al juicio de Nüremberg tras la Segunda Guerra Mundial. No era simplemente que odiásemos a Goering y Streicher y los otros—aunque ésta fue, ciertamente, una emoción muy fuerte—, sino que ellos habían quebrantado leyes morales que afectaban, sin excepción, a todo el mundo. De esta forma, es claro que aun-

que la moralidad pueda coincidir con las costumbres o las leyes de un país (en Canadá, la violación es ilegal, además de inmoral), la moralidad trasciende los permisos, las obligaciones y prohibiciones creados por los hombres. Los nazis crearon e introdujeron sus propias reglas en la ley alemana. Pero esto no les hizo moralmente aceptables.

He estado subrayando que un aspecto inherente de la moralidad —parte de lo que separa las afirmaciones morales de las que no lo son— es que ésta afecta a todo el mundo. Pero, claramente, esto sólo es una parte de lo que queremos decir cuando hablamos moralmente. Todo el mundo (más o menos) tiene dos piernas, pero el bipedismo humano tiene muy poco que ver con la moralidad. La moralidad trata de la conducta, incluyendo, quizá, la conducta mental. Pero también es más que esto. Voy andando a la facultad, no tomo el autobús. Esto no es una cuestión moral, aunque puede que tenga que ver algo con mi salud. La moralidad es acerca de lo que debemos o deberíamos o podemos hacer y acerca de lo que no debemos, no deberíamos o no podemos hacer. En otras palabras, la moralidad trata de la conducta deseada o permitida o requerida y de la conducta prohibida o no deseada. La moralidad trata de lo «bueno» y lo «malo», lo «correcto» y lo «incorrecto».

Por esta razón, la moralidad tiene un cierto aire prescriptivo, opuesto a lo meramente descriptivo. La moralidad dice que no se debe violar niñas. No señala, como cuestión de hecho contingente, que no se tiene el hábito de violar a niñas. Dicho de otra manera, que la moralidad tiene un carácter universal significa que lo que distingue a una afirmación moral es que la sitúa frente a un *standard* universal de pensamiento o conducta exigida. Lo que significa que, en un sentido, una afirmación moral tiene la intención de ser impuesta a todos nosotros (Mackie, 1977). En sí misma, no es una materia de discusión.

Pero, desde luego, esto está todo al nivel del significado. Una afirmación moral trata de tener ligaduras universales. Esto no quiere decir, ni mucho menos, que la gente aceptará

de hecho tal afirmación como obligación universal. Los seguidores del matemático Pitágoras pensaban que no se deben comer habas, por razones morales. Dudo que encontraran hoy en día mucha gente dispuesta a aceptar que esto es una prohibición moral, aunque de hecho parece ser el caso que las gentes del Mediterráneo piensan que ciertas habas son venenosas. Se supone que ésta fue la razón de la prohibición.

Por lo tanto, parece claro que, después de hablar sobre significados —cómo distinguir lo moral de lo que no lo es— debemos pasar a hablar sobre el contenido y la justificación. Tomando estas cuestiones en turno, la discusión del contenido de nuestras afirmaciones morales se conoce como ética sustantiva. Aquí se ofrece lo que pensamos que deberían ser las reglas o guías reales para una vida gobernada por principios morales.

Por ejemplo, en la esfera religiosa, encontramos tales ofertas como los Diez Mandamientos o, alternativamente, un código moral basado, más o menos, en los dictados de Jesús en el Sermón de la Montaña.

De igual forma, pensadores seculares, en particular filósofos morales, han hecho sugerencias sobre el correcto contenido de la ética sustantiva. Una de las propuestas más influyentes en los tiempos modernos parte de los escritos del gran filósofo del siglo XVIII. Immanuel Kant (1975, 1977). Su regla moral suprema, el «imperativo categórico», configuró los derechos del individuo particular. Se debe tratar a los seres humanos como «fines en sí mismos» y no como meros instrumentos o «medios» para otros fines, especialmente, no con el fin de nuestra propia gratificación. El principal rival con influencia comparable a la filosofía kantiana es la ética sustantiva de los «utilitaristas». Estos mantienen que el principio obligatorio de la moralidad es el «principio de la mayor felicidad». Debemos actuar en orden a maximizar tanta felicidad como podamos y minimizar toda la infelicidad posible (Mill, 1910; Sen y Williams, 1982).

La existencia de todas estas propuestas de éticas sustantivas, —todas ellas con méritos obvios— hace surgir con ur-

gencia la otra gran cuestión en la investigación moral, a saber, la cuestión de la justificación. Con ello, entramos en el ámbito de la *metaética.* Ahora nos estamos preguntando por la base última de la posición moral de cada uno. ¿Qué es lo que hay detrás de las afirmaciones éticas sustantivas de un individuo? De nuevo —como ilustración y no como presentación de un catálogo exhaustivo— encontramos varias sugerencias. En la esfera religiosa, mucha gente (pero en modo alguno todos) lo refiere todo a la voluntad de Dios: «Lo correcto es lo que Dios desea. Dios quiere que amemos a nuestros vecinos; por lo tanto, debemos amarlos.» Los pensadores seculares son, a menudo, «intuicionistas», creyendo que tenemos alguna facultad especial que nos capacita para percibir verdades eternas. Otros toman un enfoque más «naturalista», argumentando que la base de la moralidad ha de encontrarse en el mundo físico.

O se puede ser un «escéptico moral». No se niega la existencia de la moralidad al nivel sustantivo, pero se niega que ésta tenga algún tipo de justificación última. Desde luego, aquellos que optan por la postura escéptica, tienen la obligación de mostrar por qué, cuando pensamos moralmente, creemos que estamos tratando con algo que tiene una fuerza prescriptiva universal, independiente de los caprichos y deseos individuales. Esto podría llevar a una investigación naturalista, incluso si se niega que, en último término, la naturaleza justifica a la moralidad (Mackie. 1977).

EVOLUCIÓN Y ÉTICA

Dejemos de hablar sobre la ética a un nivel abstracto. Hemos analizado la cuestión del significado, la del contenido y la de la justificación. A la luz de estos puntos, veamos ahora brevemente cómo podría realizarse un enfoque evolucionista de la ética. O mejor, para no pretender que no sabemos cómo los pensadores han actuado en realidad, presentemos la estrategia general que guía la ética evolucionista clásica. ¿Cómo se relaciona la evolución con el significado, contenido y justifi-

cación de la ética? Después podremos acabar con estas materias preliminares y pasar a argumentos específicos.

Hemos dividido la evolución en tres componentes diferentes: el hecho de la evolución, la senda que ésta siguió y los mecanismos o causas que empujan a los animales y plantas por esta senda a través del tiempo. Obviamente, ninguno de estos tres componentes —o, con más precisión, ninguna afirmación sobre cualquiera de estos tres componentes— se parece mucho a lo que nosotros hemos identificado como afirmaciones morales. Los enunciados sobre la evolución, por sí mismos, no satisfacen el criterio de significado moral. No hay nada prescriptivo en lo que el evolucionista dice, incluso si realiza afirmaciones universales. Es cierto que todos los organismos evolucionan. ¿Y qué? ¿Qué implicaciones tiene esto sobre el curso de acción que deberíamos tomar? ¿En qué sentido nos afecta el que los trilobites florecieran pero ahora estén extintos, o que ciertos genes se mantengan en las poblaciones por la acción de la selección natural? Hablar de tales hechos como tales es descriptivo, no prescriptivo.

Pero aunque está bien señalar que la moralidad no descansa directamente sobre la evolución, no debemos abandonar la relación entre evolución y ética antes de comenzar. A menudo se da el caso de que consecuencias inesperadas se siguen de premisas que, *prima facie,* son bastante irrelevantes. A primera vista, ¿quién pensaría que el axioma de Euclides llevaría al teorema de Pitágoras o que las afirmaciones sobre pequeñas bolas vibrando en un recipiente llevarían a la ley del gas ideal? Si estrujamos lo que sabemos sobre la evolución, quizá lleguemos a algunas consideraciones morales.

Por razones obvias, dada la naturaleza de nuestra búsqueda, ni el hecho ni la senda de la evolución parecen los lugares correctos para comenzar. Estamos buscando enunciados de tipo moral, que puedan después ser agrupados para formar nuestra ética sustantiva. Sólo cuando se haya hecho esto, surgirán cuestiones metaéticas sobre su justificación. Pero, dado que estamos tras la búsqueda de afirmaciones morales, el hecho de la evolución parece excluido como fuente, puesto

que sólo nos da cuenta de un evento único y no posee la universalidad deseada. En verdad, tanto el hecho de la evolución como su senda parecen excluidos porque nos dicen lo que ya ha ocurrido. Ninguno parece poder ofrecer una guía para las acciones presentes y futuras, que, después de todo, es de lo que tratan las prescripciones.

Esto nos lleva al tercer elemento de la evolución, sus causas o mecanismos. Aquí parece que existen más esperanzas de encontrar las afirmaciones que, colectivamente, forman un sistema ético sustantivo basado en la evolución. La evolución todavía continúa y puede suponerse que lo seguirá haciendo. Por tanto, parece ser que lo que deberíamos hacer, como seres morales, es contribuir al éxito de este proceso. Es nuestra tarea moral ocupamos de que la evolución siga funcionando. Los *standards* de la acción correcta son dictados por las leyes causales de la evolución.

Supongo que existen versiones débiles y fuertes de esta tesis moral. Podríamos apoyar cualquiera de ellas y considerarnos propiamente éticos evolucionistas (al nivel sustantivo). Por otra parte, se podría argumentar que nuestras obligaciones morales se extienden solamente al punto de ocuparnos de que la evolución siga su curso sin impedimentos. Nuestro trabajo, simplemente, consistiría en no cruzarnos en su camino y ocuparnos de que los demás tampoco lo hagan. Por otra parte, se podría argüir que tenemos la obligación, positiva, de reforzar el proceso de la evolución. Deberíamos descubrir su forma de actuación y emplear todos los medios en nuestro poder para ayudarle a conseguir sus objetivos.

Esto es una ética evolucionista sustantiva. ¿Pero dónde radica la justificación metaética para este tipo de moralidad? Llegados a este punto, debemos dar la vuelta e ir de nuevo al hecho y la senda de la evolución. En general, la evolución en sí misma y la senda que sigue, en particular, son las fuentes de todo lo que es correcto y bueno. Son el respaldo y la garantía de todo lo que es moralmente valioso. Es de suponer que si apoyamos esta metaética, creemos que el hecho de la evolución confiere valor moral y su senda nos ayuda a mostrar

exactamente cómo se manifiesta este valor, aparte confirmar la verdad de los mecanismos que configuran nuestra ética sustantiva.

Por lo tanto, se puede ver que al ayudar a la evolución estamos contribuyendo a lo que posee un valor moral, que es la consumación de la propia evolución. Las reglas de la conducta no existen de forma aislada, sino que tienen sus raíces en la verdadera esencia de los seres vivos, así como los dictados del Sermón de la Montaña tienen sus raíces en la misma esencia del Dios viviente. Como se debe ver claro, a partir de aquí, la ética evolucionista es una filosofía naturalista *par excellence*.

Ya está bien de preliminares teóricos. Al igual que en la epistemología evolucionista, ahora conocemos la motivación y el enfoque básico de la ética evolucionista. De hecho, como era de esperar, existen paralelismos importantes entre la epistemología evolucionista tradicional y la ética evolucionista tradicional. El epistemólogo argumenta analógicamente desde los mecanismos de cambio en el mundo orgánico hasta supuestas leyes en el mundo del conocimiento, presentando su argumentación frente al trasfondo del hecho del cambio y del camino que éste toma. De la misma manera, el ético argumenta analógicamente desde los mecanismos de cambio en el mundo orgánico hasta las supuestas leyes en el mundo de la moralidad, con relación al mismo trasfondo. (En ambos casos, si a alguien no le gustan las analogías, puede tomar los argumentos en sentido literal; en el argumento moral podemos imaginamos arguyendo desde las mismas leyes de la evolución, puesto que éstas se aplican literalmente a los seres humanos.)

Analicemos ahora posiciones reales en la ética evolucionista, para ver cómo se desarrolla este programa en detalle. Como en el último capítulo, el lugar de comienzo será la década anterior a la aparición del *Origen* de Darwin, con los escritos de Herbert Spencer.

HERBERT SPENCER Y EL VALOR MORAL DEL PROGRESO

Fue Spencer quién defendió, con más fuerza que nadie, las posibles relaciones existentes entre la evolución y la ética y quién se convirtió en el símbolo del ético evolucionista arquetípico. De hecho, no muy justamente, todavía hoy en día se tiende a identificar a Spencer con casi todas las posiciones que unían evolución y moralidad en el siglo XIX. Pero, aunque es verdad, dada la enorme y no muy rigurosa producción de Spencer, que hay pocas ideas que él no apoye en algún lugar, su principal posición ética es, en cierto modo, periférica a lo que normalmente se la considera. Aquí me concentraré en las posiciones centrales de su perspectiva, dejando otras especulaciones para más tarde. Al igual que ocurría con la epistemología, Spencer demuestra ser un contrapunto excelente para introducimos directamente en materia.

Para entrar de lleno en la filosofía moral de Spencer, debemos dirigimos a su imagen de la evolución (Spencer, 1852, 1855, 1857, 1864). Ya conocemos las principales líneas de su pensamiento. Spencer creía en el hecho de la evolución y pensaba que la senda que ésta sigue es inevitablemente la de las formas simples que se transforman en complejas, desde la homogeneidad hasta la heterogeneidad. El punto crucial es que la historia de la vida formó una senda desde el más simple de los organismos hasta el más heterogéneo de ellos: el *Homo sapiens*. Tras esta fuerza evolutiva, Spencer postuló la existencia de un mecanismo, una forma de lamarckismo, la herencia de las características adquiridas. Creía que, debido a las presiones de la vida, desarrollamos nuevos rasgos (los de la heterogeneidad) y que éstos se transmiten en la reproducción.

Recordando el esquema elaborado al final de la sección anterior, para ver cómo Spencer extrajo un código moral de todo esto, debemos centrar nuestra atención en su pensamiento sobre los mecanismos. Esto significa que debemos mirar el trasfondo en que sitúa su lamarckismo. En este terreno hay que moverse cautelosamente y evitar confundirnos, a causa de

similitudes superficiales, con otros evolucionistas, especialmente con Darwin. Es verdad que, como Darwin, Spencer había leído y había quedado impresionado con la afirmación de Malthus sobre las explosiones demográficas y la consecuente lucha por la existencia. Es verdad que, como Darwin, Spencer incluso llegó a decir que todo esto podría conducir a una forma de selección natural. Sin embargo, en oposición a Darwin, Spencer nunca consideró que esta selección fuese la causa de cambios significativos. Es más, concentrando en la idea de la lucha, Spencer vio en ella la fuente de tensión que podía ocasionar ¡cambios lamarckistas! En otras palabras, para Spencer, la lucha no era tanto algo que elimina a los perdedores, como algo que empuja a los ganadores hacia el éxito (Freeman, 1974).

Esto nos ayuda a comprender los principales elementos del pensamiento de Spencer sobre las reglas de la moralidad. O sea, estamos en el punto donde Spencer extrajo aquellas afirmaciones morales que conformarían su ética sustantiva. En dos palabras, Spencer (1892) pensó que tenemos una obligación moral positiva de favorecer situaciones en que pudiese funcionar la lucha, tal como él la concebía. Aunque también es cierto que, en algunas ocasiones. Spencer sí que vio y aprobó los aspectos negativos y selectivos de la lucha.

> Ayudar al grupo a multiplicarse es, en efecto, lo mismo que maliciosamente proveer a nuestros descendientes con una multitud de enemigos. Sin duda alguna, el altruismo individual está muy bien, pero la caridad organizada es intolerable: aquellas sociedades que se dedican indiscriminadamente a hacer el bien, producen daños considerables; y cortan, de esta forma, el proceso natural de eliminación a través del cual una sociedad se purifica a sí misma continuamente (Spencer, 1874, p. 346).

Sin embargo, éste nunca fue el rasgo principal del pensamiento de Spencer. Su énfasis yacía mucho más en la necesidad de favorecer al que está biológicamente incapacitado para ganar en las luchas de la vida. La competición tenía que ser justa.

Se debería añadir, de paso, que fue primariamente este aspecto de su pensamiento el que le granjeó las simpatías de muchos de sus seguidores americanos más influyentes (Russett, 1976). Tras la carnicería de la guerra civil, la gente estaba harta de los efectos negativos de la lucha. Preferían fijarse en el aspecto estimulante del mensaje de Spencer. A los industriales, en concreto, les gustaba pensar que ellos habían triunfado gracias a su propio esfuerzo, más que gracias a la incompetencia de sus competidores. Ésta fue la razón por la que Andrew Carnegie, un magnate del acero que se hizo a sí mismo y era un entusiasta de

Spencer, dedicó gran parte de su fortuna a la fundación de bibliotecas públicas. Su filantropía era moralidad spenceriana en acción. Gracias a las bibliotecas, el niño pobre pero inteligente podía tener esperanzas de competir con éxito en las pruebas de la vida.

Ésta fue la parte verdaderamente innovadora de la ética de Spencer. Pero sería una distorsión si se sugiriera que su moralidad (esto es, su ética sustantiva) no nos dice nada, excepto que debe permitirse la competencia libre. De hecho, gracias a algunas opiniones sobre la reproducción típicas en la época victoriana, Spencer se vio capacitado para completar su posición con posturas bastante convencionales sobre la necesidad de cooperar, ayudarse los unos a los otros y cosas por el estilo. Todo esto surge, aparentemente, porque cada organismo posee sólo una cantidad limitada de fluido vital en el cuerpo, que puede usarse bien para reproducirse o para incrementar el poder de la mente. Dado que los efectos a largo plazo del lamarckismo, con el paso de los años, promueven la heterogeneidad, que (por lo menos en animales) se manifiesta progresivamente en un cerebro cada vez mejor, encontramos que el efecto último de la evolución es la disminución del potencial reproductivo. Los seres humanos tienen menos descendencia que las sardinas. Los ingleses tienen menos descendencia que los irlandeses (Spencer, 1852).

Todo esto nos lleva a la conclusión de que, entre los organismos superiores —los seres humanos en particular—, el

potencial para una explosión demográfica y la consecuente lucha disminuye considerablemente. En su lugar, encontramos las actividades propias de los seres inteligentes, de los seres que piensan, a saber, trabajar conjuntamente en armonía, etc. Esto significa, pensó Spencer, que si vamos a proseguir y confirmar el proceso natural de la evolución, tenemos que ayudarnos y cooperar. Sólo si actuamos de este modo, podremos comportamos como corresponde a seres de nuestro nivel evolutivo. No comportarnos de esta forma significaría volver la espalda al proceso natural de la evolución.

> Apelo a la proposición principal que se ha presentado en estos dos capítulos y que ha sido, pienso, justificada plenamente. Guiados por la verdad de que la conducta de la que trata la ética es parte de la conducta a largo plazo y la conducta a largo plazo debe ser entendida en su generalidad como requisito previo para la comprensión de esa parte esencial y guiados, también, por la verdad de que para comprender la conducta en su amplitud debemos entender la evolución de la conducta, hemos llegado a ver que la ética tiene como objeto de estudio aquella forma que la conducta universal asume durante los últimos estadios de su evolución (Spencer, 1879, p. 20).

Ésta es la ética sustantiva de Spencer. Para completar nuestra investigación, tenemos derecho a preguntar por su justificación. ¿Qué fundamentación metaética ofreció para apoyar sus dictados morales? En este punto, esperamos ver al ético evolucionista volver atrás y precipitarse sobre el hecho y la senda de la evolución. Y, como el pasaje que acabamos de citar indica tan claramente, esto es precisamente lo que Spencer hace. Para él, la fuente última del valor moral reside en el progresivo curso ascendente de la evolución. Al ir más y más hacia arriba, las cosas funcionan mejor y mejor. La culminación última es la especie humana, el punto culminante del proceso evolutivo. Es la existencia de los seres humanos lo que confiere valor a todo lo demás. De aquí se sigue naturalmente que, al nivel sustantivo, la moralidad debe ser dirigida hacia la producción y protección de aquellos seres que constituyen la clase más «elevada». Es el progreso el que posibilita todo esto, y es el progreso el que le confiere valor.

LOS PROBLEMAS DE LA POSTURA DE SPENCER

En la discusión epistemológica, para aquellos rígidos lectores que no encontraron una recompensa en la exposición de los razonamientos de Spencer, mantuve que nos ocupábamos de él (aparte la integridad histórica) por la sencilla razón de que así estaríamos mejor preparados para entender y evaluar ideas con errores menos obvios. Aquí también ofreceré la misma defensa. La postura de Spencer sobre la evolución, una función más de su propio desarrollo psicosexual que de cualquier otra cosa que tenga que ver con los organismos reales, no consigue obligamos a adoptar su ética. Sin embargo, al igual que antes. Spencer nos es útil para mostrar los movimientos que un evolucionista puede tomar y, de hecho, toma y debe hacerlo, al tocar problemas filosóficos y nos ayuda a afilar nuestras garras críticas.

En la evaluación de un sistema científico, la base es la experiencia empírica. Esto no es todo lo que se puede decir sobre la ciencia, yo mismo he apelado a todo otro tipo de factores, pero sí que parece ser el árbitro final. ¿Concuerda la teoría, o la parte de supuesto conocimiento, con lo que conocemos a través de nuestros sentidos o no? De la misma forma, en ética, la cuestión decisiva es, sin duda alguna, la experiencia moral, esto es, aquello que sentimos o intuimos como correcto o erróneo. (Al hablar de «sentir» o «intuir», no estoy afirmando nada sobre la posible existencia de una moralidad objetiva, o lo que sea.) Simplemente, si un sistema moral está equivocado, pasándose de raya —pidiéndonos que violemos niñas, peguemos a los niños y chantajeemos a nuestros amigos—, ésta es la mejor de las razones posibles para rechazarlo.

Sin embargo, al igual que en la ciencia, no es éste todo el material que se requiere para la evaluación moral. Queremos ser consistentes, por ejemplo, queremos que nuestras creencias morales estén al unísono con otro tipo de creencias, como nuestras opiniones científicas y, en estrecha analogía con la ciencia, donde hay que armonizar creencias de alto nivel

sobre factores últimos (como los genotipos), con consecuencias empíricas de un nivel más bajo (como los fenotipos), deseamos que nuestros fundamentos metaéticos de alto nivel sean de un tipo tal que nos lleven de forma natural a las normas éticas sustantivas de bajo nivel. Todo esto implica como meta un estado similar al que el filósofo moral contemporáneo John Rawls (1971) ha llamado «equilibrio reflexivo». Los diversos elementos de la experiencia moral deben unirse en un todo coherente.

La ética de Spencer es un ejemplo excelente para ver cómo debería evaluarse un sistema moral. El punto de partida más natural es la ética sustantiva. Para empezar por abajo, ¿es realmente cierto que el tipo de cosas que nos haría hacer son el tipo de cosas que pensaríamos naturalmente que debemos hacer? ¿Concuerda su ética sustantiva con nuestras intuiciones de sentido común sobre la moralidad? De hecho, en este sentido, Spencer se maneja bastante bien. Como en verdad debe, puesto que identifica tranquilamente el último punto del proceso evolutivo con ese estado en que todos nos comportamos de acuerdo con el más elevado sentido moral concebible.

Sin duda, algunas de las consideraciones de Spencer sobre la moralidad personal parecen sacadas directamente del manual del boy scout; pero, incluso hoy en día, hay quien defiende su posición. Y, en lo que he sugerido que es la parte central e innovadora de su moralidad, su posición, en algunos aspectos, no es sólo aceptable, sino positivamente sugerente. ¿Quién negaría el valor moral de permitir a todo individuo, con independencia de sus orígenes, el ejercitar sus talentos hasta el nivel más alto posible? Personas de cualquier convicción política y moral están de acuerdo en que todo el mundo debería tener la oportunidad de realizar sus potencialidades. La sociedad que le niega al niño inteligente un lugar bajo el sol, no es sólo estúpida, sino positivamente inmoral.

Hasta aquí, estamos de acuerdo con Spencer. Pero una presentación completa de una teoría moral también debe prestar atención a la justificación metaética. Y es aquí, obviamente, donde le podemos coger. No hay ningún tipo de evidencia

empírica de que la senda de la evolución sea como Spencer la ve. De hecho, la evidencia apoya todo lo contrario. Y el mecanismo central de la evolución, según Spencer, el lamarckismo que conduce a una disminución de la fertilidad, es erróneo. Nada de esto destruye la credibilidad de la ética sustantiva de Spencer, pero sí destruye su pretensión de haber proporcionado un adecuado soporte naturalista y evolucionista a la moralidad.

Sin embargo, no deberíamos pararnos aquí, porque un examen más detallado nos muestra que la situación de Spencer es todavía peor que la que conlleva una imagen científica errónea. Y el sentido en que es peor, sospecho que destruirá algo más que su intento de fundar la moralidad en la evolución. Supongamos que Spencer estuviera en lo cierto en todo lo que dice sobre la evolución —el hecho, su senda y sus causas. Esto todavía no justificaría sus afirmaciones éticas sustantivas. No hay ninguna razón, en absoluto, por la que un estado heterogéneo debiera considerarse moralmente mejor que un estado homogéneo, o de que un estado complejo sea moralmente preferible a un estado simple. De hecho, como vimos en el último capítulo, los científicos valoran y persiguen la simplicidad. A esto aspira la convergencia, creando unidad y orden a partir de lo complejo. De esta forma, al nivel de los valores, un estado simple es preferido a menudo a un estado complejo, aunque admitimos que es una preferencia estética más que otra cosa.

Supongamos, en defensa de Spencer, que se argumenta que la heterogeneidad o complejidad *per se* no es lo importante, que lo que importa es el hecho de que el punto final de esos fenómenos es la especie humana. Yo mismo, por lo chauvinista que soy, pondría a los seres humanos en el lugar más elevado. Así, en un sentido, estaría de acuerdo en que este movimiento nos ayuda a acercarnos a la derivación de valores morales desde la evolución. Pero incluso si obtuviéramos todos los valores deseados, nuestro éxito sería una victoria pírrica. Los derivaríamos, no de la evolución, sino de nuestra previa decisión de situar a los valores humanos sobre

todo lo demás. Habríamos introducido los valores y, después, los extraeríamos de nuevo. Y esto no es lo que se supone que estamos haciendo. Se trataba de obtener valores morales desde la misma evolución.

Spencer, incidentalmente, tenía una vaga idea de estos problemas y de los que se relacionan con ellos. Tan pronto como argumentó que el curso de la evolución por sí solo conduce a valores morales, dio la vuelta y completó su posición argumentando que «la vida es buena o mala, según nos provea o no con un sentimiento agradable» (Spencer, 1879, p. 27). Desafortunadamente, sea o no cierta esta afirmación —los utilitaristas piensan que lo es—, no es, en modo alguno, parte de ninguna teoría evolucionista conocida. De hecho, los evolucionistas actuales mantienen que la agresión y la infelicidad consiguiente pueden ser altamente adaptativas (Wilson, 1975, p. 255). Esto nos dice poco sobre la moralidad, pero muestra que incluso si entendemos «bueno» como «bueno desde una perspectiva biológica», Spencer no consigue elaborar una moralidad desde la evolución.

Por lo tanto, podemos darle la espalda a la ética evolucionista propia de Spencer, aunque otra cuestión es la de si nos libraremos tan rápidamente de su legado.

WILLIAM GRAHAM SUMNER Y EL DARWINISMO SOCIAL

Ya sabemos lo que hay que hacer. Olvidemos la heterogeneidad. Olvidemos el lamarckismo. Olvidemos el progreso. Concentrémonos en su lugar en la verdadera teoría de la evolución. Busquemos nuestras guías morales en los mecanismos centrales de la selección natural. Y justifiquemos nuestra posición en términos del mundo orgánico, que es su resultado. De esta forma, el éxito sin trabas de los que triunfan es considerado una cosa moralmente buena. De forma análoga, las consecuencias desastrosas de la vida para los que pierden son consideradas, en el peor de los casos, una maldad necesaria; en el mejor de ellos, una limpieza saludable de la especie

humana. Y todo se da por correcto en nombre de la evolución, especialmente su estado presente y las expectativas futuras.

Esta filosofía moral era conocida, como se puede adivinar, bajo el nombre de «darwinismo social». En varias formas, disfrutaba de una amplia popularidad a finales del siglo pasado. Formaba parte de los escritos de Herbert Spencer, e incluso el mismo Darwin probó estas aguas, aunque en una forma un tanto cautelosa.

> Entre los salvajes, los débiles de cuerpo o de mente son rápidamente eliminados; y los que sobreviven exhiben, por lo común, un vigoroso estado de salud. Por otra parte, nosotros, los hombres civilizados, hacemos lo que podemos para detener el proceso de eliminación; construimos asilos para los imbéciles, los lisiados y los enfermos; instituimos leyes para proteger a los pobres; y nuestros médicos ponen en práctica todas sus capacidades para salvar la vida de todos hasta el último momento. Hay razón para creer que la vacuna ha salvado a miles de personas que debido a una constitución débil hubiesen sucumbido de otra forma a la viruela. De esta manera, los miembros débiles de las sociedades civilizadas propagan sus características. Nadie que se haya ocupado de la crianza de animales domésticos dudará que esto debe ser altamente perjudicial para la raza humana. Es sorprendente que rápidamente un deseo de proteger, o proteger en la dirección errónea, nos lleva a la degeneración de las razas domésticas; pero excepto en el caso del mismo hombre, nadie es tan ignorante como para permitir que sus peores animales procreen (Darwin, 1871, 1, p. 168).

Darwin añadió, de inmediato, que esto no era una llamada para que no se le pusiesen trabas a la regla de la selección. Pero no todo el mundo ha sido tan cauteloso como él. Mucha gente ha estado dispuesta a elaborar directamente tesis generales de darwinismo social. De hecho, al tiempo que el siglo XX va acercándose a su final, el darwinismo social (aunque no con este nombre) parece disfrutar de un renacimiento, si este es el término apropiado para una noción tal.

Como predijimos anteriormente, en esta filosofía encontramos todos los niveles posibles. Básicamente, algunos sólo han querido dejar correr su curso a la selección natural, sin demasiada interferencia humana. «No debemos matar, pero

no necesitamos luchar para mantenemos vivos a toda costa.»[9] Otros han pensado que deberíamos interferir directamente en la selección, promoviendo activamente lo que ellos consideran sus fines, impidiendo que se reproduzcan los no aptos (los que consideramos como tales) o incluso con sugerencias de matrimonios obligados. A. N. Whitehead dijo una vez que la filosofía no ha sido más que una serie de notas a pie de página a Platón. Esta postura le da la razón, pues en la *República*, Platón abogaba por un programa de uniones para los guardianes de su estado ideal. Añadiré rápidamente que Platón no sólo no era evolucionista, sino que sus ideas fueron uno de los mayores obstáculos al evolucionismo durante dos milenios (Mayr, 1982).

Un ejemplo paradigmático de una posición media, pero entusiasta en el darwinismo social, fue la del sociólogo americano William Graham Sumner. Comenzó aplicando el darwinismo, tal como él lo entendía, a nuestra propia especie. Como Malthus (1963), vio una inevitable lucha por la existencia. Esto es un arma de dos filos: «primero la lucha de los individuos para ganar sus medios de subsistencia desde la naturaleza y segundo, la competencia entre los hombres en su esfuerzo por apropiarse de los recursos limitados» (Sumner, 1883). De aquí, Sumner pasó a la conclusión de que un estado de cosas semejante es inevitable, que sería completamente erróneo oponemos a él.

> Dejemos claro que no podemos salimos de esta alternativa: libertad, desigualdad, supervivencia de los más aptos; no libertad, igualdad, supervivencia de los menos aptos. Lo primero lleva a la sociedad hacia adelante y favorece a sus mejores miembros; lo segundo, la hace retroceder y favorece a sus peores miembros (Sumner, 1914, p. 25).

[9] No deja de ser una ironía que hoy en día estas palabras se citen para apoyar un darwinismo social moderado. La intención de su autor, el poeta Arthur Clough, era sarcástica y agria, al reflexionar sobre lo que veía como la insensibilidad moral de su época.

Por lo que concierne a la moralidad, esencialmente a nivel individual, no significa más que apartarse del camino de los demás. A nivel de grupo, el estado debería restringirse a dos reglas. «A un nivel básico, el gobierno debería ocuparse de dos cosas: la propiedad de los hombres y el honor de las mujeres. Ambas deben defenderse contra el crimen» (Sumner, 1883, p. 101). Todo lo demás es convencional.

Completando una postura que suena extremadamente moderna, Sumner introdujo su equivalente del siglo XIX a la mayoría silenciosa: el «hombre olvidado». Ir contra las estrictas reglas del darwinismo social no es sólo una locura, sino también es inmoral. Mimar al borracho favorece poco o nada a todos los demás. Al mismo tiempo, se está presionando, de forma injusta, tanto social como financieramente, a los decentes y constantes miembros de la clase media trabajadora. «Él trabaja, vota, normalmente reza —pero siempre paga—; sí, sobre todo, paga» (Sumner, 1918, p. 491). (Para una exposición de las ideas de Sumner más favorable de la que yo he dado, véase Bannister, 1973. Desde luego, estoy usando a Sumner como un arquetipo, y nadie negaría que se mantuvieron ideas como las que he citado.)

Antes de entrar en una discusión crítica detallada, quiero separar un conjunto de consideraciones que se presentan, no sólo a lo largo del trabajo de Sumner, sino en los escritos de muchos darwinistas sociales, incluyendo aquellos con inclinaciones parecidas hoy en día. Algunas de estas consideraciones me parecen obviamente falsas. Otras, verdaderas, casi con toda seguridad. Pero es preciso identificarlas y separarlas, de forma que nos podamos centrar claramente en el argumento evolucionista principal del darwinismo social.

Primero, lo que se podría decir en un intento de relacionar el darwinismo con la ética es que no hay nada que podamos hacer sobre nada en absoluto, en concreto, sobre las fuerzas de la evolución y más, en particular, sobre la forma en que estas fuerzas están relacionadas con el estado existencial humano. Sobre los escritos de muchos darwinistas sociales se cierne un triste aire de inevitabilidad. Tanto como decir: «No

te molestes. No llegarás a ninguna parte. Los procesos cósmicos de la selección natural continuarán, impertérritos, con independencia de lo que hagamos los pobres mortales.»

Desde luego, si esto es cierto, lo que el darwinismo social nos ofrece no es una nueva moralidad, una ética sustantiva evolucionista. Más bien, está argumentando que no es posible ninguna moralidad. Para decidir entre el bien y el mal, ha de existir libertad de elección a algún nivel.[10] El hombre que está simplemente encerrado en un curso de acción no es libre y, por tanto, no es un agente moral. Si es cierto que no hay nada que podamos hacer sobre el inevitable proceso de la selección, entonces no puede haber ninguna moralidad. Todo lo que podemos hacer es apartarnos a un lado y mirar.

No me detendré a discutir en detalle esta postura. Puede que haya algo de verdad en ella. A menudo, la naturaleza resulta mucho más difícil de cambiar de lo que pensamos. Sin embargo, como tesis general, la afirmación de la inevitabilidad es claramente falsa. Por poner un ejemplo sencillo: algunas formas de diabetes tienen una base genética (Levitan y Montagu, 1977). Sin la intervención humana, habría una fuerte presión selectiva contra sus portadores. Pero en la actualidad, gracias a la insulina y otras drogas, tales portadores pueden llevar una vida activa, útil y reproductiva. Se puede combatir a las fuerzas de la evolución y de hecho se las combate.

Es más, incluso en ausencia de ejemplos tan claros como éste para refutar la tesis de la inevitabilidad, démonos cuenta de que su verdad no podría surgir de nuestro conocimiento de la evolución (que limita externamente al ético evolucionista). Surgiría a partir de lo que, a falta de un término mejor, llamaré una tesis metafísica sobre las leyes de la naturaleza y la elección humana. No hay nada en la teoría evolutiva *per se* que diga que sus mecanismos son impenetrables (insensibles) al esfuerzo humano. (Ignoro la afirmación trivial de que in-

[10] Aristóteles hizo esta consideración, en la *Ética a Nicómaco* (Barnes 1984) Más tarde discutiré este punto en detalle.

cluso si los seres humanos vamos en contra de la selección, estamos con ello siguiendo nuevas fuerzas evolutivas. La afirmación de la inevitabilidad está moldeada en términos de selección.)

También daré sólo una rápida ojeada a una segunda postura que es incluso más deprimente que la primera. Ésta admite que los seres humanos podemos hacer algo sobre las fuerzas de la evolución, pero concluye que la intervención humana sólo empeoraría las cosas. Si se me perdona el anacronismo de referirme a Malthus como un darwinista social, éste parece ser básicamente su mensaje, por lo menos en sus primeros escritos. En una generación se evita la lucha y, por consiguiente, la selección, gracias a medidas globales de asistencia social, y lo único que se logra es empeorar las cosas para la generación siguiente. En vez de unos pocos muriéndose de hambre, ahora tenemos una multitud sin comida ni refugio.

Como posición general, de nuevo, esto es claramente falso. Es lamentablemente verdad que incluso a últimos del siglo XX hay personas en Norteamérica que mueren a causa de una mala alimentación. Sin embargo, ninguna persona razonable podría negar que la vida hoy en día ha mejorado significativamente respecto al pasado, gracias a nuestro éxito en refugiamos de la lucha y la selección consiguiente. Y, en cualquier caso, el criterio de valor en este argumento no tiene nada que ver con la evolución *per se*. Lo bueno y lo malo están siendo juzgados en términos de felicidad o infelicidad que sigue a nuestra intromisión con la naturaleza. Que no se me interprete mal. No estoy argumentando contra criterios utilitaristas para elaborar juicios de valor. Pero ellos no son, en sí mismos, criterios evolucionistas.

Hay una tercera línea mucho más razonable. Es la que dice que no deberíamos estropear la naturaleza a menos que estemos dispuestos a pagar las consecuencias. Haciendo justicia a Darwin, creo que esto es lo que él tenía básicamente en mente en el pasaje citado anteriormente y es difícil negar que es verdad. Consideremos un acto claramente bueno que supuso luchar contra las fuerzas evolutivas de la naturaleza: las

acciones de la Organización Mundial de la Salud para eliminar la viruela. Se extinguió a la especie entera y con ello se eliminó mucha miseria y terror. Pero ahora nos encontramos con muchas más bocas que alimentar. O mejor, dado que está ocurriendo realmente, lo que tenemos son muchos más africanos muriéndose de hambre.

No retrocederé a posiciones anteriores aceptando que esta tragedia sea una situación inevitable; pero muestra qué difícil es mantener el balance de nuestras acciones en la parte de lo correcto, más que en la de lo incorrecto. Sin embargo, véase de nuevo que no es la evolución *per se* la última fuente de valor. Al igual que antes, lo decisivo es la felicidad o infelicidad consiguiente. Por tanto, aunque este tema es lo suficientemente importante como para merecer un libro en derecho propio, al igual que los otros, lo abandonaré rápidamente puesto que no es estrictamente central a nuestra discusión principal.

Esto nos deja con lo que considero el núcleo del darwinismo social —donde es realmente la evolución quien dicta y soporta los valores. En las luchas de la vida por la existencia, sin interferencia activa, algunos seres humanos tendrán éxito y otros serán dejados de lado y probablemente perecerán. El darwinismo social mantiene que es correcto y apropiado que esto suceda.

Es más, nosotros mismos deberíamos permitir (y quizá potenciar) que ocurra tal lucha, porque así es la naturaleza. El resultado final justifica los medios. Todas las respuestas deben encontrarse en la evolución de los organismos, especialmente la evolución de los seres humanos.

Considero que la parte justificante de este argumento está estrechamente relacionada con (si no es absolutamente idéntica) otro argumento que es muy popular hoy en día. El argumento de que existe alguna virtud innata en cualquier cosa que sea «natural», ya sean los cereales del desayuno, un laxante o los zapatos. Se considera que un alimento tiene mérito en sí mismo, simplemente porque no se le ha echado a perder con aditivos químicos artificiales y contaminantes. Aunque en

el caso de este argumento contemporáneo existen sugerencias relacionadas con los temas que acabamos de presentar y rechazar (por ejemplo, que el cuerpo humano es capaz de asimilar mejor alimentos que no han sido procesados), esencialmente se considera que el hecho de que la comida, la vestimenta, o lo que sea, sean naturales, es un argumento en sí mismo. Quizá fuese un asunto interesante ver si algún entusiasta quiere mantener que la virtud de un laxante frente a otro es una virtud moral; pero, al igual que con el darwinismo social clásico, la búsqueda de *standards* finaliza en el estado de la naturaleza.

THOMAS HENRY HUXLEY: LA OPOSICIÓN A LA NATURALEZA

El darwinismo social no era del agrado de todos los autores de la época victoriana y algunos de ellos hicieron pública su oposición. Para ayudarnos en nuestra discusión crítica, vamos a servirnos de una polémica feroz salida de la pluma de Thomas Henry Huxley (1894), quien, a su manera, suena tan moderno como Sumner en la suya. Aunque Huxley favorecía un enfoque darwinista en la epistemología, no quería nada de esto para la ética. Una y otra vez, Huxley criticó las pretensiones sustantivas del darwinismo social, oponiéndose categóricamente a las afirmaciones de que el comportamiento moral verdadero radica en la imitación de una sangrienta lucha por la existencia. «A pesar de todas las diferencias de opinión que puedan existir entre los expertos, hay un consenso general de que los métodos en la lucha por la existencia del mono y el tigre no son reconciliables con principios éticos sólidos» (Huxley y Huxley, 1947. p. 64). Realmente, Huxley fue más lejos, manteniendo que la moralidad generalmente consiste en hacer precisamente lo contrario de lo que la biología sugiere. «Entendamos, de una vez por todas, que el progreso ético de una sociedad depende, no de la imitación del proceso cósmico, todavía menos en huir de él, sino en combatirlo» (p. 82).

Obviamente, al rechazar la ética sustantiva, Huxley no podía aceptar el segundo movimiento del darwinismo social, a saber, la justificación metaética de las reglas de la moralidad en términos del valor intrínseco del producto evolutivo. Y ciertamente no lo hizo. Los seres humanos, argumentó Huxley, escapan de lo puramente biológico en aspectos importantes. Pasan a la dimensión cultural o intelectual. Por lo tanto, no hay nada imposible o siquiera improbable en su oposición a las fuerzas de la biología evolutiva. La ciencia no establece que los seres humanos siempre deban estar en armonía con aquello desde lo que evolucionaron. «Incluso en el mismo estado de naturaleza, ¿qué es la lucha por la existencia, sino el antagonismo de los resultados del proceso cósmico en la región de la vida?» (p. 40).

Esto refuta la inevitabilidad que el darwinismo social introduce generalmente en sus sistemas: «No tiene sentido oponerse a la evolución, porque no tendremos éxito.» Pero, ¿qué hay de la afirmación crucial del darwinismo social en que se centra nuestro interés? ¿Qué hay de la afirmación de que se debe proteger el proceso evolutivo porque el producto es bueno? Huxley dibujó una analogía. Consideremos un jardín cultivado, que el horticultor ha arrebatado al estado primitivo de la naturaleza. Nadie diría que esto es incorrecto o negaría que el producto final es muy superior al estado salvaje original. Obviamente, por lo tanto, nos podemos oponer a la naturaleza y producir algo de más alto valor. Lo mismo se aplica a la moralidad. Podemos oponemos a la naturaleza y producir algo de mayor valor, a saber, ese mundo de civilización y armonía reconocido por toda persona que piense correctamente. En pocas palabras, no hay nada en el hecho de la evolución que convierta su realización en una guía moral para los seres humanos.

El ladrón y el asesino imitan a la naturaleza tanto como el filántropo. La evolución cósmica puede enseñamos la forma en que pueden haber surgido las tendencias buenas y malas del hombre; pero, en sí misma, es incompetente para elaborar una razón mejor que las que teníamos antes para explicar por qué lo que llamamos

bueno es preferible a lo que llamamos malo (Huxley y Huxley, 1947, p. 80).

Confieso que no siempre encuentro fácil apreciar a Huxley como persona. Algunos de sus ataques a sus oponentes en la controversia darwinista rayan demasiado en lo personal (Ruse, 1979a, capítulo 6). Sin embargo, no se puede negar que en sus mejores momentos, y uno de ellos es este ataque al darwinismo social. Huxley es verdaderamente brillante. ¿Pero está en lo cierto? ¿Es el darwinismo social la tergiversación del pensamiento correcto que él mantiene que es? Concentrémonos aquí en cuestiones éticas sustantivas, dejando de momento las relativas a la metaética.

El darwinista social puro mantiene que la vida es una sangrienta lucha por la existencia, y así es como debe ser. No debemos interferir en el camino de las fuerzas de la naturaleza, particularmente con las fuerzas de la selección natural. Como Huxley, pienso que esta postura, tomada en su extremo, es moralmente repelente. Es el compendio de todo lo que es inmoral y nada de lo que sería una guía de la conducta correcta. Sin embargo, no debemos precipitamos con exceso. Hemos visto que la piedra de toque para la evaluación moral ha de ser nuestros sentimientos personales sobre lo bueno y lo malo (sin confundirnos con nuestros sentimientos sobre lo que queremos y no queremos). Sin embargo, los sentimientos puros, sin reflexión, son guías peligrosas. Nuestra meta debe ser un tipo de equilibrio a lo Rawls.

La cuestión preliminar consiste en comprobar si el darwinista social se está basando propiamente en la ciencia, los mecanismos evolutivos, que él mantiene que son el fundamento de su teoría moral. Siguiendo la discusión del capítulo 1, la verdad general del darwinismo puede considerarse como establecida. Por esta razón, no tenemos ningún argumento para condenar al darwinista social tal como hicimos con Spencer, simplemente por tener una ciencia errónea. A la inversa, podemos eliminar las críticas al darwinismo social del tipo de la del anarquista del siglo XIX, Kropotkin (1902), que mantenía que todas las teorías basadas en la competencia

deben estar equivocadas, porque el verdadero mecanismo del cambio evolutivo comienza con la cooperación o «ayuda mutua». Ahora sabemos que era Kropotkin el que estaba equivocado, pues apoyaba una imagen de la evolución a través de la selección de grupo, mientras que es la selección individual lo que cuenta (como el darwinista social supone correctamente).

Más interesante es la cuestión levantada por una afirmación sugerida en la discusión de Huxley de que, aunque la evolución a través de la selección puede ser verdadera, cuando tratamos con seres humanos —especialmente como seres morales— la selección ya no es ni efectiva ni deseable.

> Debido al éxito que tuvo durante el período de su estado salvaje, el hombre ha estado largamente en deuda con aquellas cualidades que comparte con el mono y el tigre: su excepcional organización física; su inteligencia, su sociabilidad, su curiosidad y su capacidad de imitación; su destructividad feroz y despiadada cuando se le encoleriza al oponérsele.
>
> Pero, en la misma medida en que los hombres han pasado de la anarquía a la organización social y en la medida en que la civilización ha aumentado su valor, estas cualidades profundamente arraigadas que anteriormente prestaban un servicio, se han convertido en defectos (Huxley y Huxley, 1947, pp 63-64).

Sin embargo, el darwinista social podría alegar que todo esto es circular. Si no tomamos ninguna medida en contra, la selección actuará sobre los seres humanos. Ésta es una verdad innegable. Podemos oponemos a la selección. El darwinista social podría negar esto cuando le entra el antojo de la inevitabilidad; Pero (como sabemos), en realidad, la libertad para oponemos a a selección natural es crucial para un apoyo definitivo al darwinismo social. La cuestión es si deberíamos oponernos a la selección. No se puede simplemente sacar a los seres humanos fuera del proceso evolutivo, como hace Huxley. Esto es trivializar la cuestión que se debate.

De hecho, como veremos más adelante, no es cierto que el darwinismo implica una desnuda y sangrienta batalla cuerpo a cuerpo por la supremacía entre los seres humanos. Pero nece-

sitamos presentar argumentos para apoyar esta tesis (lo que Huxley no hace) y reafirmar nuestro lugar en la naturaleza (lo que Huxley tampoco hace). Por el momento, pues, podemos decir que la imagen que los darwinistas sociales tienen de la evolución es correcta. Sin embargo, en contrapeso, deberíamos exigirles una cierta fidelidad. Sumner puede desear la protección de la virtud de las mujeres. Pero, dado que su moralidad descansa supuestamente en una teoría científica que subraya la maximización de la reproducción, nos gustaría tener alguna garantía de que sus puntos de vista no son algo más que una mera proyección de sus propias emociones. De nuevo, no estoy seguro de que el pillaje y la violación a ultranza sean el verdadero mensaje del darwinismo; pero la tesis de Sumner requiere argumentos, no meros supuestos.

Pasemos a los problemas planteados por los afanes del darwinismo social en sí mismo. Como ya he dicho, mi reacción visceral es desechar todos esos afanes sin argumentos. Ignorar a los infortunados de la naturaleza —o apremiar al gobierno a ignorarlos— me parece la inmoralidad del patán insensible, no la sensible respuesta de la persona de buena voluntad. Creo que esta filosofía (en general) es altamente inmoral. Sin duda, la percepción de esta inmoralidad fue también la base crítica principal de la feroz polémica de Huxley. Pero, por una serie de razones, no deberíamos desechar los preceptos impuestos por el darwinismo social sin una discusión previa.

Primero, el mero hecho de que algo nos parezca «obviamente» inmoral es una guía arriesgada para decidir su verdadero status, como la historia ha mostrado repetidamente. Esto es algo inevitable, a pesar de que nuestros sentimientos son la base para la justificación moral. Tomemos como ejemplo algo que la mayoría de nosotros encontramos claramente erróneo: permitir a los neonazis estar en una plaza pública predicando basura y odio contra los judíos. ¿Qué podría ser más doloroso, especialmente a la luz de la historia del siglo XX? Y, sin embargo, la reflexión muestra que quizá aún haya razones más poderosas por las que tenemos la obligación de dejar

hablar a los nazis. La democracia y libertad significan permitir que la gente haga lo que quiera porque quieren hacerlo, incluso si nosotros lo encontramos odioso. Esto es justamente lo que Hitler quería negar. No estoy manifestándome a favor de dejar hablar a los nazis. Pero el asunto es, por lo menos, discutible. Los sentimientos de repulsa iniciales son guías peligrosas. Los juicios finales deben esperar a la investigación reflexionada.

Segundo, no puede negarse que, tanto en el pasado como en la actualidad, mucha gente no considera al darwinismo social tan obviamente inmoral como Huxley y yo lo hacemos. Muchas personas piensan que es correcto y apropiado que el Estado se abstenga de proveer sistemas de seguridad social, protegiendo a los débiles y los que obtienen menos éxito (véase, por ejemplo, Friedman, 1975). Es más, aunque estoy en desacuerdo profundo con la gente que piensa de esta forma, como individuos están lejos de ser monstruos morales. De hecho, puede darse perfectamente el caso de que estemos de acuerdo en muchos ideales últimos. Nuestro drástico desacuerdo radica primariamente en los métodos de conseguirlos. Por lo tanto, se requiere que seamos precavidos. Por lo menos una parte de la investigación moral racional tiene que consistir en la consideración de los puntos de vista de los demás y debemos ser conscientes de la posibilidad de estar equivocados.

Tercero, lo más importante de todo es el hecho de que, a pesar de la oposición a las afirmaciones centrales, somos pocos los que no desearíamos compartir ninguna parte del trayecto con los darwinistas sociales. Yo no quiero dejar en la cuneta al pobre y al que no tiene suerte. Pero consideremos algunos de los problemas ocasionados por los defectos genéticos. La enfermedad de Tay-Sachs es causada por la posesión homocigótica de un cierto tipo de gen (esto es, se tienen dos alelos idénticos). Los niños con esta enfermedad se desarrollan de una forma normal al principio. A los seis meses empiezan a sufrir trastornos y mueren a la edad de cuatro años (Hilton et al., 1973). No veo nada inmoral en la detección y

aborto de tales niños. De hecho, creo que tenemos una obligación moral positiva de hacerlo (Ruse, 1980b). Y, ¿qué es esto sino unirnos a la marcha de la evolución? El número de casos podría multiplicarse. Desafortunadamente, todo esto comienza a convertir al oponente del darwinismo social que no razona en un esclavo de sus prejuicios tan grande como Sumner. La autorización de los abortos de fetos con la enfermedad de Tay-Sachs, ¿es una contrainstancia más defendible que la protección de la virtud de las mujeres de Sumner?

Por lo tanto, el argumento es que no podemos rechazar las afirmaciones sustantivas del darwinismo social porque las encontremos irritantes. Tenemos que ir a un nivel más profundo. Y, con esto, obviamente, nos dirigimos hacia cuestiones metaéticas. El darwinismo social mantiene que tenemos que tomarlo en serio, porque sus dictados están enraizados en la virtud moral de lo natural. Los procesos de la evolución ofrecen guías morales, porque el estado presente del mundo orgánico (y posiblemente las expectativas futuras) son valiosos en sí mismos. Ésta es la afirmación que debemos considerar ahora.

EL PRINCIPIO DE HUME Y LA FALACIA NATURALISTA

Llegados a este punto quizá debiéramos abreviar la discusión. Ésta sería la opinión de la mayoría de mis compañeros filósofos. Dirían que no hay ninguna necesidad de profundizar en los detalles del darwinismo social —o de ninguna otra ética evolucionista— dado que tales intentos de basar la moralidad en el estado natural del mundo están condenados al fracaso final. Podemos olvidarnos de la lucha por la existencia y la selección natural. El mundo que nos rodea no nos puede decir nada sobre los valores morales.

Aquellos que piensan de esta forma querrán invocar en primer lugar el nombre de David Hume. En un conocido pasaje, en su *Treatise of human nature* (1978), Hume escribe lo siguiente:

En todo sistema moral con el que me he encontrado hasta ahora, he observado siempre que, al principio, el autor sigue la línea de razonamiento ordinario y establece la existencia de un Dios, o realiza observaciones concernientes a los asuntos humanos; de repente y por sorpresa, en vez de las conjunciones usuales de proposiciones, *es* y *no es*, encuentro que toda proposición está conectada con un debe o un no debe. Este cambio es imperceptible; pero, sin embargo, conlleva profundas consecuencias. Pues dado que este debe, o no debe, expresa alguna nueva relación o afirmación, requeriría ser señalado y explicado; y, a la vez, que se diera una razón, dado que parece totalmente inconcebible deducir esta nueva relación desde las anteriores, que son de una naturaleza completamente diferente (p. 469).

Por lo general, se ha interpretado que, en este texto, Hume está negando la posibilidad de establecer una inferencia lógica directa desde el lenguaje de los hechos (lenguaje del «ser») al lenguaje de la moral (lenguaje del «deber ser»). Estos lenguajes son lógicamente diferentes y, por lo tanto, cualquier intento de unión será, necesariamente, una falacia. «Ser» no implica de forma deductiva «deber ser». Aplicando este punto al darwinismo social, parece obvia su inadecuación como filosofía moral. Pasamos del lenguaje de los hechos, «existe un proceso de selección natural», al lenguaje de la moral, «es conecto que la selección natural funcione y los seres humanos deberíamos favorecerla y apreciar sus productos». No se podría encontrar una violación más descarada de la línea divisoria entre el ser y el deber ser. Por lo tanto, el darwinismo social y todas las éticas con una base evolucionista se vienen abajo.

Sin negar la fuerza indubitable de parte de lo que Hume está diciendo —que hay una gran diferencia entre el lenguaje del «ser» y el del «deber»—, rechazar el darwinismo social con la sola mención del «principio de Hume» es ir demasiado deprisa. En primer lugar, no está totalmente claro que el mismo Hume niegue que el abismo existente entre ser y deber pueda ser salvado. Quizá sólo esté subrayando el hecho de que la gente tiende a establecer un puente sin darse cuenta de que lo están haciendo. Habiendo llamado la atención sobre el

hecho (que ya apuntamos anteriormente) de que parece haber una diferencia de significado entre afirmaciones de existencia y afirmaciones morales, Hume únicamente señala que muchos autores asumen que las segundas se siguen a las primeras sin ningún tipo de argumento. No está negando la posibilidad de una conexión (posiblemente deductiva). [Hay una extensa literatura sobre este tópico. Hudson (1970) ofrece una buena reseña.)

En segundo lugar, incluso si Hume está negando que se pueda ir desde el ser al deber ser (y sospecho que lo está haciendo), se necesita argumentar esta posición. Es cierto que la mayoría de los puentes que se construyen, fracasan; pero puedo imaginar que un ético evolucionista acepte que, por lo general, no podemos pasar del «ser» al «deber ser», e insista en que, sin embargo, en el caso que nos ocupa se puede hacer. La evolución salva el abismo. Por tanto, en este punto, y solamente en él, se puede ir desde la forma en que las cosas son, a la forma en que deberían ser.

Pero el filósofo volverá al ataque y, en esta ocasión, lo hará enarbolando el nombre de G. E. Moore. En su influyente *Principia ethica*, publicado por primera vez en 1903, Moore arguyó que todos los intentos de justificar afirmaciones sobre lo bueno y lo malo, correcto e incorrecto, por referencia a un fundamento natural, físico, están condenados al fracaso. Aunque Moore no menciona el nombre de Hume, sus pensamientos van claramente en la misma dirección. Sin embargo, el tratamiento de Moore tiene la virtud de especificar en detalle por qué cree que no se puede ir de los hechos a los valores. Igualmente lo presenta en el contexto de su propia teoría positiva alternativa. Y explícitamente incluye la ética evolucionista dentro de su línea de fuego. (De hecho, Moore critica la ética de Spencer por razones muy parecidas a las que utilicé anteriormente en este capítulo.)

Moore argumenta que todos los intentos de fundamentar la moralidad, lo bueno, en una base natural, física, cometen lo que él llama la «falacia naturalista». Escribe:

Puede ser que todas las cosas que son buenas *también* posean algún otro atributo, al igual que es verdad que todas las cosas que son amarillas producen una cierta clase de vibración en la luz. Y es un hecho que la ética persigue el descubrimiento de todas esas otras propiedades pertenecientes a las cosas que son buenas. Pero demasiados filósofos han pensado que cuando nombraban esas otras propiedades estaban realmente definiendo lo bueno; que esas propiedades, de hecho, no eran simplemente «otras», sino absoluta y enteramente las mismas que la bondad (Moore, 1903, p. 10).

Se podría preguntar por qué esto es una falacia. Entonces Moore se presenta con lo que se conoce como su «argumento de la cuestión abierta». ¿Cómo sabemos que amarillo es una «propiedad simple», esencialmente indefinible en términos de cualquier otra cosa? Porque todas las propiedades que se conjuntan con amarillo están conectadas con este color de forma contingente, y no forman parte de su significado esencial. Al invocar una propiedad, la consideración de si el amarillo también estará presente es una «cuestión abierta». Supongamos que, como cuestión de hecho empírico, el amarillo siempre está asociado con una cierta longitud de onda, pero no lo sabemos. Desde nuestra perspectiva, si el amarillo está asociado con esa longitud de onda, es una «cuestión abierta», lo que no sucedería si la longitud de onda fuera parte del significado de la palabra «amarillo».

Consideremos la cuestión de este modo. Podemos preguntar, con pleno sentido: ¿Está el amarillo asociado con una longitud de onda de *x* angstroms?, pero no se puede preguntar con sentido: «un color asociado con *x* angstroms, ¿está asociado con un color asociado con *x* angstroms?» Esto muestra que el amarillo es una «propiedad simple», esencialmente indefinible en términos de otra cosa. No puede definirse en términos de angstroms, pues si lo fuese, la primera cuestión con sentido equivaldría a la segunda cuestión (que no tiene sentido).

La misma línea de argumentación es verdadera respecto a la propiedad de la bondad. La bondad también es una propie-

dad simple. Siempre es una cuestión abierta el hecho de que una propiedad, particularmente alguna propiedad natural, esté asociada con lo que llamaríamos «bueno». Así, retomando nuestro problema particular, es una cuestión abierta el que la bondad esté o no asociada con la evolución. Se puede preguntar con sentido si aquello que es bueno es aquello que ha evolucionado. No se puede preguntar con sentido si aquello que es bueno es lo que es bueno o si aquello que ha evolucionado es lo que ha evolucionado. Y, sin embargo, si las afirmaciones del ético evolucionista se toman en el buen sentido y la noción de bien está contenida en la noción de evolución, la primera afirmación no debería tener más sentido que las demás.

Como se señaló, complementando su ataque crítico, Moore elaboró su propia posición positiva. Apoyaba una versión de la teoría metaética del intuicionismo mencionada anteriormente. Mantenía que mientras que amarillo es una propiedad natural, lo que significa que la conocemos a través de nuestros sentidos, el bien es una «propiedad no natural». Llegamos a conocerlo a través de una facultad no sensible, intuitiva. Pero esta intuición no es tan sólo un sentimiento visceral. Si digo que la bondad moral es inherente a algo —como dar generosamente al enfermo y al pobre— me estoy refiriendo a una propiedad objetiva de tal cosa. No estoy hablando meramente de mis propias inclinaciones subjetivas o sentimientos. La bondad me es «externa», incluso si, al igual que en las matemáticas, tal carácter no está referido al mundo físico. En otras palabras, Moore consideraba «que lo que define a las proposiciones éticas es el hecho de que predican un único concepto objetivo» (1903, p. XI).

Volviendo ahora a la posible reacción de un ético evolucionista (darwinista social o de otro tipo), dudo que tomase muy en consideración ni la defensa de Moore de la falacia naturalista ni su invocación del intuicionismo. Por lo que toca a la falacia naturalista, podemos imaginar que la respuesta sería la siguiente: «Es cierto que la mayoría de la gente piensa que la identificación del bien con la senda seguida por la

evolución y con sus productos es una cuestión abierta. Pero esto es el resultado de la ignorancia, no de la lógica. Si se trabaja el problema y se estudia la evolución, se verá que el bien emerge de la evolución y que las afirmaciones sobre este hecho son virtualmente triviales. Sin duda, todo esto se añade al cambio del significado del término "bien" desde tiempos preevolucionistas: pero, se me excusará si le doy la bienvenida a ese cambio. Después de todo, ¡soy un evolucionista! Las palabras y conceptos sufren cambios. Lo importante es que, a la luz de nuestro conocimiento científico recién descubierto, el significado de "bien" no puede dejar de estar relacionado con el curso y productos de la evolución.»

La propia alternativa intuicionista de Moore no podría defenderse mejor. La idea de propiedades no naturales que son intuidas se consideraría emparejada con la de los ángeles bailando en la cabeza de un alfiler o con la de ratas color de rosa corriendo por la pared después de haber bebido bastante. El argumento de Moore a favor de la «no naturalidad» del bien se consideraría particularmente endeble, porque todo lo que hace es argüir a favor de la simplicidad del bien y el ejemplo análogo que ofrece es el de una propiedad *natural*, amarillo. Sin argumentación posterior, no hay motivo para tomar seriamente esta propiedad supuestamente intuida que gira alrededor de actos a os que llamamos buenos.

Como puede imaginarse el lector (me dirijo ahora a aquellos que no son filósofos), se ha escrito mucho, tanto en defensa como en contra de Moore. No tengo intención de empantanarme aquí con una discusión detallada. Diré simplemente, con el ético evolucionista, que por lo que toca al ataque crítico de Moore, no estoy seguro de que el argumento de la cuestión abierta, tomado en sí mismo, esté manifiestamente en contra de la afirmación de que el bien es definible en términos evolucionistas. El significado de las palabras cambia cuando el conocimiento evoluciona, particularmente el conocimiento científico (Williams, 1980). Así, si éste es el único argumento que se posee, no es suficiente para colgar el rótulo «falacia naturalista» y pasar de largo. Se necesita algo más.

Me gustaría añadir brevemente, en defensa de Moore, que mis comentarios críticos están dirigidos más hacia muchos de sus seguidores que hacia él mismo. Como dijimos, Moore criticó la ética de Spencer en detalle. Todo lo que mantengo es que, al igual que con el principio de Hume, el invocar una famosa autoridad y un rótulo inteligente no es sustitutivo para una crítica detallada. Por lo tanto, será necesario analizar la posición metaética del darwinismo social en su propio derecho. Pero al dedicarnos a esta tarea, recojamos de Moore lo que aprendimos de Hume. Con independencia de todo lo demás, parece que existe ciertamente una distinción fuerte entre hechos y valores, pero he mantenido que ni podemos simplemente asumir la existencia de esta diferencia, ni, mucho menos, asumir que no existe.

La diferencia aparente es tan grande, que condujo a Moore al intuicionismo. Confieso (admitiendo que no lo discuto con detenimiento) que me siento de alguna forma solidario con los que critican esta metateoría. Pero una alternativa positiva es preferible a la mera crítica negativa. Me gustaría simplemente subrayar que sea o no verdadero el intuicionismo, Moore ha subrayado un aspecto importante de la moralidad y cualquier enfoque naturalista debe hacer justicia a este aspecto. La moralidad, por su naturaleza prescriptiva, parece surgir de una fuente objetiva (Mackie, 1977). No se puede simplemente afirmar que la moralidad es un sentimiento meramente subjetivo, porque esto significaría negar la autoridad que es parte de su mismo significado. «Violar es malo» no significa «Yo odio la violación». La afirmación moral tiene una fuerza aparentemente objetiva que está ausente en los informes de los sentimientos personales. El no objetivista quizá pueda negar la realidad última de esta fuerza, pero no debe ignorarla.

LO NATURAL, ¿ES BUENO POR SÍ MISMO?

No existe una respuesta rápida a nuestro problema. No podemos ignorar al ético evolucionista tradicional, simple-

mente decretando que su postura es conceptualmente inadecuada. Por tanto, como pronóstico para la sección siguiente, la cuestión de la justificación nos lleva por último a la senda de la evolución y sus productos. ¿Vemos algo moralmente valioso de forma innata en los organismos, quizá especialmente en los seres humanos? ¿Existe algo en la naturaleza que la eleve sobre sí misma, hacia el reino de los valores?

El contraargumento de Huxley se basaba en la analogía de un jardín cultivado, al que automáticamente consideró superior al estado natural. Sospecho que, en la actualidad, muchos encontrarían esta analogía poco convincente. Aparte el hecho de que el jardín tiene que ver con valores estéticos y no morales, habría protestas en favor de lo salvaje.[11] De hecho, como anécdota, tan pronto como hube terminado la primera versión de este capítulo, fui a dar con el siguiente texto en la última edición del *New York Review of Books* (14 de junio, 1984, p. 15).

> Gertrude Jekyll fue una de las jardineras más apasionadamente inventivas que Inglaterra ha producido nunca. Sus revolucionarios principios de sutiles mezclas de color y su tratamiento naturalista de las flores, madera y agua transformaron el paisaje rígido y constreñido del último período de la era victoriana y ayudaron a moldear nuestra apreciación americana de los paisajes y plantaciones naturales.

Sin comentario.

Sin duda, gran parte de la obsesión actual con lo natural se centra en el argumento independiente de que los fenómenos naturales llevarán de alguna forma a mejores resultados finales para los seres humanos. Pero ¿qué hay del valor intrínsecamente moral de la naturaleza orgánica, tal como es? ¿Qué

[11] Los valores estéticos tratan de standards y cualidades en el mundo del arte (como en «la Quinta de Beethoven es una gran sinfonía») Sin entrar en discusión, asumo que, aunque puedan existir conexiones, los *standards* morales no son los mismos que los *standards* estéticos. Puede que Beethoven fuese al cielo (estoy seguro de que Mozart volvió a él, sencillamente), pero habría sido por sus relaciones con sus semejantes y no directamente por su música.

hay del valor de aceptar las cosas tal como son? Variantes del argumento en favor de una respuesta positiva retroceden hasta mucho antes de los días de la evolución. Se emplearon a menudo en el reino de la moralidad personal y, por razones obvias, podríamos pensar que podían haberse traído directamente para apoyar al darwinismo social.

Tomemos la homosexualidad (Ruse, 1984a). Tanto los griegos como los judíos condenan la práctica homosexual sobre la base de que no es natural. Platón (Leyes, 804d-e) argumentó que los pájaros y los demás animales no la practican. Por lo tanto, tampoco deberíamos hacerlo nosotros. De igual forma, san Pablo se lamentaba de que «los hombres, dejando el uso natural de la mujer, se consumían en su lujuria de uno por el otro» (Romanos 1, 26-27). Y a través del tiempo, este argumento continúa presentándose. Tomás de Aquino *(Suma Teológica*, 2-2, 154, 11-12) habló de vicios innaturales, donde figuraba en lugar prominente la homosexualidad. Cinco siglos más tarde, Kant condenó los actos homosexuales como *crimina camis contra naturam* (crímenes de la carne contrarios a nuestra naturaleza animal) (Kant, 1963).

Hoy en día, el argumento todavía tiene vida. Paradójicamente, aún nos encontramos con homosexuales afanados en mostrar que la homosexualidad no es biológicamente innatural y, por lo tanto, no es inmoral (Ruse, 1981a; Weinrich, 1982). Con seguridad, ¿podría extraerse algo de la historia de la filosofía y aplicarse al producto-de-la-evolución-que-es-bueno-por-que-su-causa-es-natural? Después de todo, la homosexualidad (para continuar con este ejemplo) es el paradigma de la oposición al darwinismo verdadero. ¿Cómo pueden las relaciones homosexuales conducir al éxito en la lucha por la reproducción?

Sin embargo, me temo que el hecho de que el argumento de bueno-porque-es-natural (o malo-porque-no-es-natural) tenga una historia tan larga, al final cuenta más contra una moralidad basada en la evolución que a su favor. Uno sospecha que cualquiera que sea la fuerza del argumento, éste no tiene nada que ver con la evolución. Y de hecho, si profundi-

zamos en la historia, se ve que éste es el caso. Tomás de Aquino explícitamente relacionaba la inmoralidad de lo innatural, no con algún hecho innato en sí mismo —y ciertamente no con algo empírico— sino con el disgusto de Dios al ver el mal empleo de su creación. «El orden de la recta razón procede del hombre, mas el orden de la naturaleza procede del mismo Dios. Por consiguiente, en los pecados contra la naturaleza que violan el orden natural, se comete injuria contra Dios, ordenador de la naturaleza» (Suma *Teológica*, 2-2, 154, 12). Del mismo modo, Kant dejó bien claro que su objeción a lo no natural no radicaba en el hecho en sí, sino en que conduce a la degradación de uno mismo y los demás, oponiéndose a lo que él pensaba que era la base independiente de toda moralidad verdadera.

Parece ser que tendremos que enfocar el argumento de lo-natural-es-bueno desde nuestra propia perspectiva, con independencia de la historia. En concreto, ¿existe algo sobre el hecho o el curso de la evolución que permita que el argumento de lo natural-es-bueno se sostenga por sí mismo? Y la respuesta es obvia: no. Vamos a ver cuatro razones contra la aceptación del argumento.

Primera, ni los darwinistas sociales ni los demás ofrecen razones teóricas positivas a favor de su argumento. Por lo general, lo único que se encuentra es una confusión entre el argumento de que lo natural-tiene-buenas-consecuencias y el de que lo natural-es-bueno-en-sí-mismo. Ciertamente, esto no prueba de forma definitiva que el último argumento es erróneo: pero sí permite aquel abismo entre «ser» y «deber» señalado por Hume, Moore y otros filósofos. La falta de un argumento positivo, aquí y en otros lugares, nos hace sospechar que quizá haya que concluir una moraleja, incluso si no se encuentra ninguna moralidad.

Segunda, todos los supuestos ejemplos donde seguimos (y deberíamos seguir) los dictados del darwinismo social resultan ser casos donde son otros los criterios que son moralmente decisivos, no el hecho que hayamos evolucionado. Por ejemplo, se aborta el feto que sufre de la enfermedad de Tay-Sachs

para prevenir la increíble e inevitable miseria consiguiente. Los criterios son utilitaristas, o algo parecido (Hilton et al., 1973). Ciertamente, el objetivo no es adelantarnos a la evolución en su golpe mortal.

Tercera, si fuésemos a extraer valores de la naturaleza, también podríamos tomar lo maligno como bueno. Parásitos, enfermedades y cosas similares son cualquier cosa, menos valiosos moralmente. (De hecho, yo mantendría que en sí mismos son moralmente neutrales, como todo lo demás.) Si empezásemos a seleccionar —sugiriendo, por ejemplo, que sólo los seres humanos, o aquello que los ayuda, son valiosos moralmente—, entonces el hecho de que estamos introduciendo nuestros propios valores en la naturaleza es aún más escandalosamente obvio. Estaríamos de vuelta en los trucos por los que criticamos a Spencer (Ruse, 1979b).

Cuarta, y más importante, los darwinistas vuelven la espalda al progresionismo biológico, que es, con certeza, la piedra de toque de cualquier intento de encontrar valores en la naturaleza, especialmente la naturaleza evolucionista. La idea de progreso dice que las cosas van a mejor —ciertamente en el sentido moral y quizá también en otros. ¿Cómo se pueden obtener valores de una postura que asegura que los elementos formativos de la naturaleza son variaciones ciegas y azarosas? El darwinismo dice que podríamos tener tanto un estado orgánico como otro. Lo importante en el caso de los valores es que se está tratando con *standards*. Se está hablando sobre cosas en una escala absoluta.

Olvidemos, nuestros sentimientos. Encontremos la verdad. ¿Es correcta? ¿Es incorrecta? ¿Es buena? ¿Es mala? Sin progreso, la búsqueda de la moralidad desaparece. Y el darwinismo niega el progreso.

De esta forma, la base metaética del darwinismo social se tambalea y se viene abajo. No hay razón para decir que la naturaleza es buena en sí misma y sí hay buenas razones para negarlo. Y con ello se pierde el soporte de la ética sustantiva del darwinismo social. La falta de evidencia no significa que una postura está equivocada, pero el darwinista social ya no

puede insistir en que su seria moralidad ha de ser aceptada «porque es la ley de la naturaleza». No me molestaré ahora en volver a las sugerencias sustantivas del darwinismo social, ya que explicitaré mi propio punto de vista más tarde. Será suficiente asegurar que, incluso como darwinistas convencidos, no se necesita apoyar una filosofía social que está a la derecha de Luis XIV.

EDWARD O. WILSON Y LOS FUNDAMENTOS DE LA MORALIDAD

Éste debería ser el final de la ética evolucionista tradicional, de hecho y para nosotros. Sencillamente, el enfoque no funciona. Y, sin embargo, a pesar de que todos los argumentos discutidos en este capítulo fueron rechazados, sino hacia el final del siglo XIX, como mucho al final de la primera década de este siglo, este mismo enfoque florece de nuevo hasta nuestros días. Ya hemos señalado la popularidad actual de algunos puntos de vista muy anticuados sobre la seguridad social. Es verdad que otros han tratado de suavizar la dureza del darwinismo social clásico. En realidad, muchos escritores recientes extrajeron conclusiones muy diferentes de las de Sumner y autores similares.[12] Pero cualquiera que sea nuestra rama particular de ética sustantiva, bajo las excursiones del siglo XX en la ética evolucionista permanece la vieja manera de hacer filosofía moral. Las causas nos ofrecen una ética sustantiva. Los productos y sendas nos aseguran una justificación metaética.

Es más, no se debe pensar que únicamente figuras marginales derivarían valores desde el proceso y producto de la evolución. Algunos de los más eminentes biólogos evolucio-

[12] Los oponentes a la biotecnología como Jeremy Rifkin invariablemente apelan a la inmoralidad innata de inferir drásticamente en la naturaleza, por ejemplo en la formación de híbridos entre especies. Véase, por ejemplo, el articulo del *New York Times* («Clericsurge U.S. curb on gene engineering»), 9 de junio de 1983.

nistas del siglo XX se han inclinado por esta vía, y todavía lo hacen. Por ejemplo, Julián Huxley (1942) y Theodosius Dobzhansky (1937; 1951) fueron los personajes clave en la síntesis de las posiciones de Darwin sobre selección con la teoría de la herencia tal como se la conocía entonces. Aun así, ambos eran ardientes éticos evolucionistas, argumentando que en el proceso de la evolución vemos el camino de la moralidad, y en la senda seguida por la evolución vemos la fundamentación de nuestro conocimiento de lo bueno y lo malo, correcto e incorrecto (Huxley y Huxley, 1947; Dobzhansky, 1962). Aunque eran sensibles a todos los argumentos del pasado, sin embargo, les pareció que se podía derivar una ética edificante desde la senda de la evolución. Esta visión compartida trascendió el hecho de que Dobzhansky siempre mostró la influencia de las creencias de su infancia rusa ortodoxa, mientras que Huxley siempre mostró la influencia de su infancia no religiosa. Julián pudo haberse desligado de su abuelo al unir evolución y ética; pero nunca se apartó del credo de los Huxley de que el significado de la vida ha de encontrarse en el mundo presente y no ser pospuesto para algún estado futuro.

Mis objetivos son analíticos más que históricos. Por ello considero de poco interés un extenso repaso de aquellos pensadores del siglo XX que, como Huxley y Dobzhansky, han seguido manteniendo, en una forma relativamente tradicional, una base evolucionista para la ética. A pesar de todos los esfuerzos en disfrazar al asunto con ropas nuevas, los pasos y los errores son los mismos del pasado. Sin embargo, recientemente el caso de la ética evolucionista ha sido abierto otra vez por una nueva generación de biólogos evolucionistas. Argumentan que conocen los errores del pasado, que tienen la intención de no cometer locuras semejantes y que pueden decir muchas cosas que son importantes sobre la naturaleza y la base del pensamiento moral.

Entre estos nuevos éticos evolucionistas, el más prominente es el biólogo de Harvard. Edward O. Wilson. Mantiene

que en la evolución, en uno o todos sus diversos sentidos, radica la llave de nuestra plena comprensión de la moralidad.

Camus dijo que la única cuestión filosófica seria es el suicidio. Esto es erróneo incluso en el estricto sentido en que se presenta. El biólogo, que se ocupa de cuestiones de historia y fisiología evolucionista, se da cuenta de que el autoconocimiento es constreñido y formado por los centros de control emocionales en los sistemas hipotalámicos y límbicos del cerebro. Estos centros llenan nuestra conciencia con todas las emociones —odio, amor, culpabilidad, miedo, etc.— que son consultadas por los filósofos éticos que desean intuir los *standards* de lo bueno y lo malo. Estamos obligados a preguntar: ¿qué es lo que formó los sistemas hipotalámicos y límbicos? Evolucionaron por selección natural. Esta afirmación biológica simple debe ser investigada para explicar la ética y los filósofos éticos, si no la epistemología y los epistemólogos, en todos sus niveles de profundidad (Wilson. 1975. p. 1).

En realidad, no estoy convencido de que Wilson siempre piense de una forma tan lineal como la que él mismo supone. Sin embargo, como epílogo a nuestra discusión principal, valdrá la pena detenemos por un momento en su trabajo. Primero, puedo mostrar que ni siquiera el pensamiento más reciente en biología evolucionista supera al enfoque tradicional. Segundo y mucho más importante, fijándonos en Wilson puedo evitar el volver nuestra mirada desde el pasado al futuro. Aunque sin estar completa y propiamente articulados, indicios de una salida de nuestro *impasse* pueden discernirse en su obra: cómo tomar en serio nuestra naturaleza animal y, aun así, evitar los errores conceptuales y de otro tipo, discutidos en este capítulo. A pesar de todas mis críticas a los éticos evolucionistas, estoy fervientemente de acuerdo en que no debemos volver nuestras espaldas a la biología. La cuestión no es si hay que relacionar la moralidad con la biología, sino cómo.

Considerando todos sus escritos relacionados con este tema, existen tres argumentos en particular que subyacen al pensamiento naturalista de Wilson. Los consideraré en orden, dejando el que me parece más sugerente para el final.

Primero, a través de gran parte de los escritos de Wilson, se percibe casi una negación, no sólo de cualquier tipo de base objetiva o no naturalista para la ética, sino incluso de la realidad de las mismas creencias o afirmaciones éticas. Niega la necesidad de presentar una fundamentación metaética de la ética sustantiva, ¡porque niega la realidad de la ética sustantiva! Como evolucionista. Wilson mantiene que puede entender que todas nuestras afirmaciones morales, deseos, esperanzas, aspiraciones, no son más que anhelos egoístas predicados sobre nuestro propio interés evolutivo. «Sólo si interpretamos la actividad de los centros emotivos como una adaptación biológica, podremos descifrar el significado de [los cánones deontológicos de la moralidad]» (Wilson, 1975, p. 563).

Con esto, Wilson no quiere decir simplemente que la teoría darwinista va a explicar la evolución de la ética. Más bien, como darwinistas vemos que la ética sustantiva, considerada como un cuerpo de normas morales que por su mismo significado trascienden lógicamente lo factual, no existe. No hay nada que sea una moralidad genuina. Así, por ejemplo, habiendo llamado la atención sobre los diversos mecanismos biológicos que llevan a la variación dentro de las poblaciones, Wilson arguye que deberíamos esperar diferencias interpoblacionales en los deseos humanos, a las que iguala a la moralidad, escribiendo:

> Si hay algo de verdad en esta teoría del pluralismo moral innato, la necesidad de un enfoque evolucionista en ética es autoevidente. También debería ser obvio que no hay un único conjunto de *standards* morales que pueda aplicarse a todas las poblaciones humanas, sin tener en cuenta a todas las clases de edad y sexo dentro de cada población. Imponer un código uniforme es, por tanto, crear dilemas morales complejos e intratables, los cuales, desde luego, son la actual condición de la humanidad (Wilson, 1975, p. 564).

En respuesta, supongamos que Wilson está poniendo el dedo en la llaga al señalar que la biología evolucionista moderna enfatiza la variación interpoblacional y que esto podría muy bien tener implicaciones significativas para la moralidad, a algún nivel. Más tarde analizaremos esta posibilidad de

forma más detenida. Sin embargo, considerado como un argumento para un análisis evolucionista adecuado de la ética, el argumento de Wilson es, en conjunto, demasiado rápido y astuto. Si la ética sustantiva no fuera más que un conjunto de deseos, esperanzas, etcétera, su identificación con creencias y conductas apoyadas por la evolución podría tener sentido. Pero el problema, por supuesto, es que la ética sustantiva es mucho más que esto. Los deseos morales nos llevan al nivel de las obligaciones y los deberes. Esto es lo que vimos en nuestra sección inicial y ésta es la conclusión a extraer del fracaso del ético evolucionista para abrirse camino a través del principio de Hume. Como mínimo, hay gran diferencia de significado entre: «No estoy especialmente interesado por las relaciones sexuales con niños y me contraría que otros lo estén» y «tener relaciones sexuales con niños es incorrecto y nadie debería tenerlas, aunque le apeteciera».

Incluso si se puede probar (y todavía no ha sido así) que el único apoyo en que basar la ética (esto es. la única justificación metaética para la ética sustantiva) es o la evolución o nada, con ello no se habría tocado la cuestión del significado de las afirmaciones morales. Cuando usamos enunciados de «deber», queremos decir algo diferente de cuando usamos enunciados de «ser». Wilson alcanzó el éxito únicamente porque ignoró, negó o minimizó este importante hecho.

El segundo argumento de Wilson es el más penetrante y, aun así, para nosotros en este contexto, es probablemente el menos novedoso e interesante. En efecto, es una vuelta en ropajes modernos de la ética evolucionista del siglo XIX, quizá con más sabor de spencerianismo social que de darwinismo social. Ciertamente. Wilson no es spenceriano en sus creencias sobre mecanismos. Es un darwinista de la línea dura, que cree en las mutaciones azarosas y en la primacía de la selección como causa de la adaptación. Sin embargo, incluso el lector simpatizante (o especialmente el lector simpatizante) intuye una progresiva aura spenceriana en la imagen de la vida de Wilson, y esto infecta sus creencias sobre hechos y valores.

Quizá exagero un poco, pero no mucho. Wilson no es normalmente un teórico explícito, anticuado, defensor de la existencia de una cadena desde la mónada hasta el hombre. Sin embargo, como es de esperar en alguien cuyo merecido derecho a la fama evolucionista se basa en estudios excelentes acerca de los insectos sociales, especialmente hormigas, Wilson piensa que la evolución de una socialización fuerte es algo especial en el curso de la evolución.

> Primero, debemos damos cuenta de que los sistemas sociales se han originado repetidamente en muchos grupos de organismos, logrando grados de especialización y complejidad ampliamente diferentes. Hay cuatro grupos que ocupan pináculos destacados sobre los otros: los invertebrados coloniales, los insectos sociales, los mamíferos no humanos y el hombre (Wilson, 1975, p 379)

En sí mismo, hablar de «pináculos destacados» tiene un tono claramente Victoriano. Pero es más, Wilson considera como algo distintivamente especial a los habitantes del cuarto de esos pináculos, a saber, nuestra propia especie. Vemos que existe una paradoja sobre la sociabilidad

> Aunque la secuencia ofrecida procede desde formas de vida incuestionablemente más primitivas y anteriores hasta las más avanzadas y recientes, las propiedades clave de la existencia social, incluyendo la cohesión, el altruismo y el cooperativismo, disminuyen. Parece como si la evolución social hubiese reducido su paso al tiempo que el plano corporal del organismo individual devenía más elaborado (Wilson, 1975, p. 379).

Sin embargo, los seres humanos hemos invertido todo esto. De hecho, hemos llevado nuestra estructura social «a un nivel de complejidad tan elevado que constituye un cuarto y peculiar pináculo de la evolución social» (p. 380). Lo que excita de tal forma a Wilson es el hecho de que el éxito humano ha sido un fenómeno acumulativo. Nosotros no hemos invertido la línea de evolución de los vertebrados, yendo en la dirección de las hormigas, o alguna cosa parecida. Más bien:

> El hombre ha intensificado esos rasgos vertebrados a la vez que ha añadido cualidades únicas. Con esto ha logrado un nivel extraordinario de cooperación con un mínimo o ningún sacrificio de la

supervivencia y reproducción personal. La forma exacta en que ha sido el único ser capaz de llegar a este cuarto pináculo, invirtiendo la línea de decadencia de la evolución social en general, es el misterio culminante de toda la biología (p. 382).

Si esto no es una presentación de las ideas de Spencer en ropajes nuevos, no sé lo que es. Incluso el orden de los capítulos en el *magnum opus* de Wilson, *Sociobiology: the new synthesis*, confirma la idea de progreso, pues sitúa en primer lugar a los microorganismos y al hombre en último lugar (justo tras los monos). Es más, dado este trasfondo, Wilson, como Spencer (que es, incidentalmente, uno de sus héroes), pasa a exaltar las virtudes morales de la preservación de la especie humana. Lo que realiza con pleno detalle en su completo tratamiento de nuestra especie. *On human nature.* «Al principio, el nuevo ético (esto es, el que está formado en la evolución) querrá ponderar el valor cardinal de la supervivencia de los genes humanos en la forma de un acervo común a través de las generaciones» (Wilson, 1978, p. 196). Démonos cuenta de que los genes humanos no sólo existen, sino que además poseen «valor» en sí mismos. Esto es algo que se aclara a lo largo de su trabajo.

Dado que la selección natural ha actuado sobre la conducta de los individuos que se beneficiaban a sí mismos y a sus parientes más cercanos, la naturaleza humana nos liga a los imperativos de egoísmo y tribalismo. Pero una perspectiva más independiente del curso de la evolución a largo plazo debería permitimos ver más allá del ciego proceso de toma de decisiones de la selección natural y entender la historia y el futuro de nuestros propios genes frente al trasfondo de la especie humana en su conjunto. Ya existe una palabra que intuitivamente define esta postura: nobleza. Puede que los dinosaurios hubiesen sobrevivido de haber entendido este concepto. Puede que hubiesen ocupado nuestro lugar (p. 197).

Temas similares surgen en otros escritos de Wilson, en su forma más extrema en su reciente y destacable testamento personal, *Biophilia* (1984). En el prefacio dice explícitamente: «He escrito un libro sobre valores» (p. 5). Y el valor que Wilson aprecia sobre todos los demás se centra en la vida: la

vida humana, y nuestro amor y necesidad de formas vivientes de todo tipo. Pero este valor, ¿surge del estudio de la naturaleza en sí misma? Wilson cree que sí. Es más, aclara que no es la vida misma lo que él valora, sino la vida en relación con los seres humanos, al satisfacer nuestras necesidades para vivir. Lo que cuenta es nuestra especie, ahora y en su marcha hacia el futuro.

> Si todo el proceso de nuestra vida está dirigido hacia la preservación de nuestra especie y nuestros genes personales, preparamos para las generaciones futuras es expresión de la moralidad más elevada de la que los seres humanos son capaces. De aquí se sigue que la destrucción del mundo natural en que se formó el cerebro a través de millones de años es un paso arriesgado (p. 121).

Wilson es bastante explícito sobre el hecho de que probablemente no tengamos un gran sentido de la obligación hacia generaciones futuras, pero se mantiene firme en que nuestro deber más elevado es con el futuro de la especie humana. La razón última yace en las razones neospencerianas de nuestros únicos y edificantes logros en el proceso de la evolución. Los seres humanos somos valiosos de forma innata.

Creo que no es necesario decir que esto no funciona. Ciertamente, Wilson no está manteniendo un darwinismo social crudo. De hecho, sospecho que hay poco de lo que disentir en su ética sustantiva. Sin embargo, no se encuentra más valor en el curso y productos de la evolución a finales del siglo XX del que había a finales del siglo XIX. Los seres humanos valoramos la sociabilidad y la cooperación y ello es correcto y apropiado. Podría ser (como Wilson afirma y como la mayoría de los pensadores del siglo XIX negaron o ignoraron) que la sociabilidad y la cooperación humana sean una consecuencia, y no una vía de escape, del darwinismo. Ya lo veremos más tarde.

La cuestión es si la evolución —hecho, senda o mecanismo— nos muestra que la sociabilidad y la cooperación son valiosas moralmente, o que los seres que poseen estas propiedades en mayor grado son intrínsecamente más valiosos que los demás. Obviamente, la respuesta es no. Supongamos que

la cooperación es una estrategia evolutiva conveniente para algunos organismos. La evolución a través de la selección natural no juzga los valores morales de esa estrategia. Y, sobre todo, incluso si los seres humanos ponen esta estrategia en práctica, la ciencia no nos dice que apreciemos a los seres humanos sobre todos los demás.

LA EVOLUCIÓN DEL SENTIDO MORAL

El tercer argumento de Wilson está incompleto. Sin embargo, creo que aquí tenemos por último algo que nos ayudará a romper los moldes tradicionales. Digo esto a pesar del hecho de que la mayoría de los filósofos probablemente rechazarán el argumento como irrelevante. Consideremos, por un momento, el siguiente pasaje, un ataque al intuicionismo que (curiosamente) Wilson considera, como siempre, que tiene consecuencias sustantivas sobre el ser justo gracias a ser imparcial.

> El talón de Aquiles de la posición intuicionista es que descansa en el juicio emotivo del cerebro como si este órgano tuviese que ser tratado como una caja negra. Mientras que pocos disentirán en que la justicia como imparcialidad es un estado ideal para los espíritus no corpóreos, esta concepción no es en modo alguno explicativa o predictiva con referencia a los seres humanos. Por tanto, no toma en consideración las últimas consecuencias ecológicas o genéticas que se siguen del estudio riguroso de sus conclusiones. Quizá, explicación y predicción no serán necesarias para el milenio. Pero es improbable que el genotipo humano y el ecosistema en que evolucionó se formaran a partir de una falta de imparcialidad extrema. En cualquier caso, es deseable una exploración completa de la maquinaria neural del juicio ético, y ya se está llevando a cabo (Wilson, 1975, p. 562).

Ignoremos las observaciones de Wilson sobre la justicia como imparcialidad. En realidad, éste no es necesariamente el principio ético clave del intuicionista; ni, como trataré de mostrar más tarde, es necesariamente extraño o irrelevante para el posible ético evolucionista. Concentrémonos por el momento en el ataque central del parágrafo, la llana asevera-

ción de que, puesto que la capacidad ética evolucionó, la evolución debe llegar al corazón de las afirmaciones que hacemos en su nombre. Pienso que aquí Wilson está tratando de decir algo interesante e importante.

Se podría pensar que su afirmación es verdadera, pero trivial. La capacidad moral evolucionó, bueno, ¿y qué? Si se argumenta a continuación que la moralidad es una función de esta evolución, se está violando el principio de Hume, y, si se niega que la moralidad es una función de esta evolución, se convierte la evolución en irrelevante. Sin embargo, sospecho que Wilson trata de decir algo más evitando este dilema, y que esto tiene más mérito. Está tratando de mostrar que algo de la naturaleza moral puede ser una función de la evolución, sin violar el principio de Hume. No está diciendo que las afirmaciones morales son *idénticas* a las afirmaciones sobre hechos evolutivos (su primer argumento, correctamente rechazado). No está diciendo que las afirmaciones morales pueden *derivarse* desde las afirmaciones sobre hechos evolutivos (su segundo argumento, rechazado correctamente). Ahora está diciendo que las afirmaciones morales deben ser *explicadas* por el conocimiento de los hechos de la evolución. Éste es su tercer argumento y no podrá ser rechazado tan fácilmente.

¿Estoy buscando tres pies al gato? Que el lector juzgue por sí mismo, cuando hayamos presentado todos los argumentos. Por el momento, quiero conceder que, con independencia de todo lo demás, el argumento, tal como se expresa en el pasaje anterior, es incompleto. En el nivel empírico, el biólogo tiene que poder mostrar cómo la capacidad o sentido moral pudo haber evolucionado por selección natural. Es más, después, ha de hacerse una exploración de las implicaciones que esto tiene para la ética sustantiva. ¿Se requieren revisiones de nuestra comprensión? ¿Se consideran algunos principios más básicos que otros? Etcétera.

Pero se necesita algo más. Al nivel de la metaética, debe elaborarse una defensa contra las objeciones clásicas que se presentarán Se argumentará que existe una confusión entre los

orígenes de la moralidad y su *status* social. Esta objeción se expresará en términos de la distinción entre *causas* y *razones* (Raphael, 1958; Flew, 1967). Se dirá que una cosa es ofrecer un análisis causal de la formación del pensamiento ético, y otra cosa es ofrecer una justificación razonada de por qué debemos creerlo.

Por ejemplo, causalmente, puedo creer que no se debe herir a los niños pequeños porque se me educó de esa forma cuando yo era niño. Pero esto no significa que la prohibición de herir a los niños sea una creencia justificada. No significa que es *verdad* que no debo herir a los niños. Después de todo, me enseñaron que debía comer todo lo que me sirvieran, y aún me enfurezco cuando mis hijos dejan comida. Pero, ¿es verdad que debemos dejar el plato limpio? Quizá lo que era válido para un niño en Inglaterra en tiempo de guerra, no es válido para un profesor de mediana edad y gordo en Canadá hoy en día.

Dado que Wilson supuestamente confunde razones y causas, se concluirá que todavía no se ha mostrado nada sobre el *status* último de la ética. De hecho, incluso aceptando todo lo que sabemos sobre la evolución —garantizando los atrevidos sueños del wilsoniano de que todas nuestras capacidades morales son, sin duda, una función directa de la evolución por selección natural—, todavía podría darse el caso de que el intuicionismo fuera verdadero. Quizá exista una ética objetiva independiente de los seres humanos. La evolución nos confirió los poderes; pero descubrir para qué son buenos esos poderes es la búsqueda de verdades eternas, que existen independientemente del andamiaje biológico. El fin último de la selección natural es su propia irrelevancia.

Dudo que este argumento sea tan poderoso como muchos filósofos (incluyéndome a mí mismo) lo consideran (Ruse, 1979b; Nozick, 1981). Pero debe ser contestado. Aquí, sólo lo anotaré para una discusión posterior. Lo único que deseo hacer ahora es señalar el cambio de énfasis en el tercer argumento de Wilson. Ya no estamos utilizando la teoría evolucionista como una guía para la vida. Más bien, estamos cen-

trándonos en la evolución de la misma capacidad moral. Esto parece un movimiento importante y vale la pena profundizar en él. Queda por ver si nos llevará a un adecuado enfoque evolucionista de la moralidad.

CONCLUSIÓN

Resumamos. La ética se ocupa de la moralidad, tanto de su naturaleza como de su justificación: ética sustantiva y metaética, respectivamente. Lo que diferencia a los enunciados morales es que nos imponen —prescriben— obligaciones que parecen ser universales y objetivas. No son una cuestión de capricho personal y, aparentemente, no son afirmaciones fácticas en absoluto. Aquí radica el fracaso del pensamiento ético evolucionista tradicional, que simplemente trata de derivar enunciados morales (afirmaciones de «debe ser») a partir del proceso y los productos de la evolución (que sólo conducen a afirmaciones de «ser»). De esta forma se viola el principio de Hume de una manera inaceptable. (De forma más precisa: admito que no he ofrecido una prueba teórica última de que no se pueda violar el principio de Hume. Sin embargo, estoy de acuerdo con Hume en que las afirmaciones de «ser» y de «deber» parecen muy diferentes y he argüido que el ético evolucionista, incorrectamente, pasa por alto esta diferencia.) De ahora en adelante, asumiré que el principio de Hume tiene una fuerza real.

Si vamos a tomar a Darwin en serio, creyendo que de alguna forma la evolución por selección natural afecta de forma fructífera a la ética, debemos comenzar de nuevo. Acabo de sugerir que quizá, en vez de tomar a la evolución como una guía para la vida, deberíamos empezar con la evolución de nuestra capacidad moral. Aquí se verá un paralelo interesante con la conclusión alcanzada en el capítulo anterior. Allí se sugirió que, en vez de tomar la evolución como una guía para el crecimiento del conocimiento, deberíamos comenzar con la evolución de nuestra capacidad intelectual.

Una convergencia de este tipo no puede ser ignorada. Mucho menos dado que en la raíz, el mismo problema parece afectar tanto a la epistemología como a la ética evolucionista tradicional. En la primera, para hacer justicia a la *verdad* y a nuestro esfuerzo por alcanzarla, tuvimos que introducir un sentido ilegítimo de progreso, algo bastante extraño al darwinismo. En la segunda, para hacer justicia al *valor* y a nuestro deseo de llegar a él, tuvimos que introducir, de nuevo, un sentido ilegítimo de progreso, algo bastante extraño al darwinismo. En ambos casos hemos actuado como spencerianos, pensando esencialmente en términos predarwinistas.

Debemos romper con el pasado. El conocimiento y la moralidad son propios de los seres humanos y nosotros somos los productos de la evolución darwiniana. Por tanto, hemos de considerar la evolución *humana* en un sentido bastante literal. En particular, hemos de considerar la evolución humana como moldeada y formada por la selección natural. Sólo entonces seremos capaces de juzgar las capacidades intelectuales y morales del hombre y mostrar hasta qué punto su naturaleza evolutiva es crucial en lo que hacen y producen. En este punto, debemos volver de nuevo a la investigación empírica. Conocemos la teoría de la evolución de Darwin. Veamos lo que los darwinistas nos dicen sobre nuestra propia especie, *Homo sapiens.*

IV. LA EVOLUCIÓN HUMANA

René Descartes pensó que todo lo que Dios había creado pertenece a una de las dos materias básicas del mundo: la sustancia pensante y la materia o sustancia extensa. Los ángeles son puro pensamiento. No tienen propiedades físicas. Son *res cogitans.* Las sillas y las mesas son completamente materiales. No pueden pensar. Como tampoco pueden hacerlo los animales, argüía Descartes, afirmando (en una jugada que todavía deja atónitos a los ingleses amantes de los perros) que no son más que robots sin conciencia. Son *res extensa. Los* seres humanos son únicos, pues sólo ellos combinan ambas sustancias. Sus cuerpos pertenecen al mundo de la sustancia material. Sus mentes pertenecen al mundo de la sustancia pensante. Las dos partes se encuentran e interaccionan en la glándula pineal (Williams, 1978).

A pesar de todas sus deudas con la nueva ciencia mecánica del siglo XVII, la imagen dualista de Descartes tiene obvias raíces en una teología y filosofía tradicionales mucho más anteriores. Pero, incluso hoy en día, sospecho que el dualismo es fundamentalmente el punto de vista de sentido común de la mayoría de la gente que reflexiona sobre estos temas, a pesar de que sus limitaciones se han discutido ininterrumpidamente en los últimos trescientos cincuenta años (Churchland, 1984). Pero tanto si se apoya la tesis de Descartes como si se está en contra de ella y se suscribe algún tipo de «tesis de la identidad», creyendo que la mente y el cerebro son diferentes aspectos de la misma cosa, hay una alta probabilidad de que estemos de acuerdo con Descartes en su crucial punto de partida. Los seres humanos son especiales o diferentes en algún sentido.

Desde luego, todo el mundo concede que, en algunos aspectos, los seres humanos son como animales. Al igual que perros y gatos, nosotros respiramos, dormimos, comemos,

defecamos, copulamos y morimos, por lo menos en el sentido físico. Sin embargo, probablemente se estará de acuerdo con Descartes en que, cualitativamente, los seres humanos no son meros animales. Tenemos una esencia especial, que nos confiere un lugar privilegiado en este mundo y (quizá) en el futuro. La parte distintiva de la naturaleza humana es nuestra capacidad racional, o algo parecido —lo que nos capacita para aprehender la verdad sobre el mundo y sobre el verdadero curso de acción que se ciñe ahora sobre nosotros.

La revolución darwiniana acabó con esta imagen de la humanidad. Si tomamos a Darwin seriamente —aceptando la evolución por selección natural y no solamente alguna spenceriana e ilegítima versión de la evolución—, el *status* especial del *Homo sapiens* desaparece por completo. Nuestros poderes no son más que el resultado logrado a través del crisol de la lucha evolutiva y el éxito reproductivo consiguiente. Es verdad que, como especie, somos únicos, con nuestra peculiar combinación de poderes y capacidades. Pero también lo es la *Drosophila melanogaster* (una especie de mosca de la fruta).

En este capítulo presento el argumento empírico a favor de la evolución humana. Después podremos pasar a explorar sus implicaciones filosóficas. De esta forma recogemos la exposición donde la dejamos al final del primer capítulo. Puesto que nos ha sido útil, continuaremos empleando la división tripartita de *hecho, senda* y *mecanismo.* De nuevo quiero subrayar que esta distinción es de algún modo artificial y que existen puntos de solapo.

EL HECHO DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Incluso como Descartes escribió, en el dique comenzaban a aparecer grietas. Viajeros internacionales traían noticias y verdaderos especímenes (en aquel entonces) de orangutanes y otros monstruos fabulosos, mitad hombres y mitad bestias (Greene, 1959, y fig. 4.1). Por ello, aunque significativo, quizá no fuese tan revolucionario que el taxonomista sueco

Linné, en el siglo XVIII, clasificara a los seres humanos en la misma familia que los monos superiores. Pero no nos confundamos, Linné no pretendía implicar nada sobre nuestros orígenes. Los seres humanos son especiales: un hecho proclamado por la religión y (supuestamente) confirmado por la razón y los sentidos (Mayr, 1982).

Figura 4.1. Dibujo de un chimpancé joven que apareció en un libro sobre monos antropoides, publicado en 1766, Fíjese en la apariencia humana que se le ha dado.

Lamarck (1809) fue el primero en relacionar firmemente los seres humanos con los animales. Somos el paso siguiente al orangután, el cual surgió gracias a un proceso evolutivo que comenzó con la generación espontánea de gusanos. Pero, a pesar de su atrevimiento, Lamarck continuó enfatizando nuestra naturaleza especial. La cadena de la evolución es

progresiva y se dirige, de forma continua, hacia el *Homo sapiens* (Burkhardt, 1977). Y ésta fue la posición de aquellos altamente influidos por Lamarck, incluyendo (como sabemos) a Spencer.

Darwin supuso una ruptura definitiva (Herbert, 1974, 1977). Desde el principio, se prevenía a sí mismo: «Es absurdo considerar que un animal es superior a otro —nosotros consideramos como superiores a aquellos que han desarrollado más sus facultades intelectuales y su estructura cerebral. Una abeja, sin duda, sería superior si lo relevante fueran los instintos» (De Beer et al., 1960-7, B, p. 74). Tras adquirir experiencia de primera mano con los seres humanos más primitivos (los habitantes del cabo más al sur de Sudamérica), Darwin no tuvo duda alguna de nuestra naturaleza animal. «Comparemos al habitante de la Tierra del Fuego con el orangután y veremos si nos atrevemos a decir que existe una gran diferencia entre ellos» (Gruber y Barrett, 1974, M. p. 153; y figs. 4.2 y 4.3).

Figura 4.2. El primer boceto de Darwin (en 1837) de lo que llamó entonces «el coral de la vida» muestra cómo repudiaba la progresión unilineal. (De De Beer et al., 1960-7. cuaderno B)

Sin embargo, en el *Origen*, Darwin presentó el tema muy cautelosamente. Era consciente de que la cuestión del mono sería lo principal en la mente de la gente. En consecuencia, ni podía pretender, ni de hecho lo hizo, que sus puntos de vista

no tenían importancia para esta cuestión. Pero Darwin no quería que todo se sumergiese en controversias sobre nuestro origen simiesco. Primero, lo importante era presentar el argumento general a favor de la evolución y la selección. Por lo tanto, Darwin se limitó al acto de modestia más grande del siglo XIX, diciendo casualmente, al final del libro, que: «Se arrojará luz sobre el origen e historia del hombre» (Darwin, 1859, p. 488).

Figura 4.3. Un habitante de la Tierra del Fuego, dibujado por el artista del *HMS Beagle*.

Dado que Darwin era tan reticente en público, le tocó a T. H. Huxley elaborar el primer argumento comprehensivo a favor del hecho de la evolución humana. Una tarea que realizó con entusiasmo, más célebremente en su disputa con el obispo de Oxford, Soapy Sam Wilberforce, en la reunión de la British Association for the Advancement of Science en el

verano de 1860. («Permítaseme preguntarle al sabio profesor: ¿Está más estrechamente emparentado con los monos por la parte de su abuelo o por la de su abuela?» «Permítaseme decirle a mi distinguido oponente episcopal: Prefiero descender de un mono que de un obispo de la Iglesia de Inglaterra.»)[13]. Huxley se puso manos a la obra y tuvo éxito, principalmente en su clásico, *Evidence as to man's place in nature* (1863).

El argumento de Huxley a favor del hecho de la evolución —un argumento utilizado después por el mismo Darwin en su *Descent of man*— es, en líneas generales, el mismo que utilizan los evolucionistas actuales. Se empieza con un trasfondo general del hecho de la evolución, señalando que, al tratar de los seres humanos, no se está trabajando en el vacío. Se está argumentando desde el conocimiento general de la evolución. Después se muestra que, según todos los criterios usuales, los seres humanos son igualmente un producto de la evolución.

Pero, ¿cuáles son los criterios usuales? En este punto, Huxley y todos los demás evolucionistas trabajan elaborando comparaciones. Si se comparan los seres humanos con los animales, en concreto con los monos antropoides, se encuentran grandes similitudes. Y son justo el tipo de similitudes que se sabe, por el registro fósil y otros campos (hoy en día cada vez más desde la evidencia experimental), que están asociadas con, y son indicativas de, organismos que comparten una descendencia común. Es más, no hay ningún rasgo propio de la humanidad que presente dudas. En otras palabras, si se acepta que la evolución es un hecho, el hecho de la evolución humana es una consecuencia necesaria.

Siguiendo esta línea de argumentación, los evolucionistas no tienen problema alguno para mostrar que el hecho de la evolución humana está más allá de toda duda razonable. Todo el mundo puede ver las similitudes entre los esqueletos y otras

[13] Como en todas las buenas histonas, hay mucha ficción mezclada con la verdad como incluso Huxley admitió (L Huxley 1900 1. 192-204) Un análisis más preciso aunque menos divertido, es ofrecido por Lucas (1979)

partes corporales de los seres humanos y los monos superiores (fig. 4.4). La conclusión extraída por Huxley en 1863 todavía se mantiene.

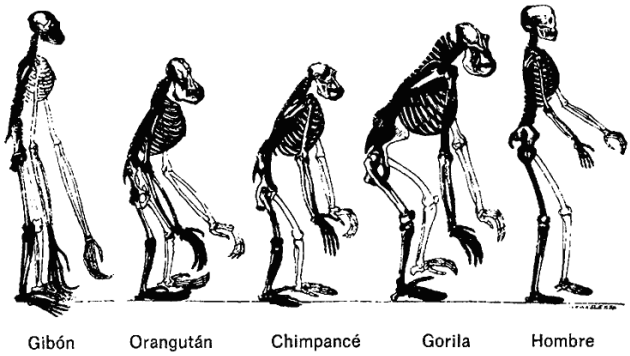


Figura 4.4. Representación de Huxley del hombre y los monos superiores subrayando nuestra similitud (Tomado de *Evidence* as *to man's place in nature*. escrito por Huxley en 1863.)

De esta forma, cualquiera que sea el sistema de órganos estudiado, la comparación de sus modificaciones en la escala de los monos superiores lleva siempre al mismo resultado: que las diferencias estructurales que separan al hombre del gorila y del chimpancé no son tan grandes como las que separan al gorila de los monos inferiores (p. 144).

Es más, nuestras afinidades con las bestias se acentúan cuando consideramos la embriología y el desarrollo. En los primeros estadios, los seres humanos son indistinguibles del resto de los mamíferos. Sólo aquellos que son ciegos para los argumentos científicos (como los creacionistas) pueden negarse a establecer la conclusión inevitable. Los seres humanos somos animales y evolucionamos como todo animal.

Tampoco los rasgos físicos son un obstáculo para esta conclusión Indudablemente, al igual que con otras especies, hay pocas características en los humanos que no muestren nuestra peculiar naturaleza. Los huesos están estirados, retorcidos, distorsionados y modificados. Lo mismo ocurre con otras partes del cuerpo. Pero las unidades básicas son compar-

tidas por otras especies. Los oponentes de la evolución buscaron, larga y duramente, rasgos poseídos únicamente por los seres humanos. Durante un breve tiempo después de Darwin creyeron haberlos encontrado en el cerebro, en el *Hippocampus minor*. Pero, tal como mostró Huxley con una fuerza devastadora, la supuesta ausencia de esta parte en los monos era una función de nuestro deseo y de la baja calidad de la preservación, más que cualquier otra cosa en la realidad objetiva (Ruse, 1979a, capítulo 9).

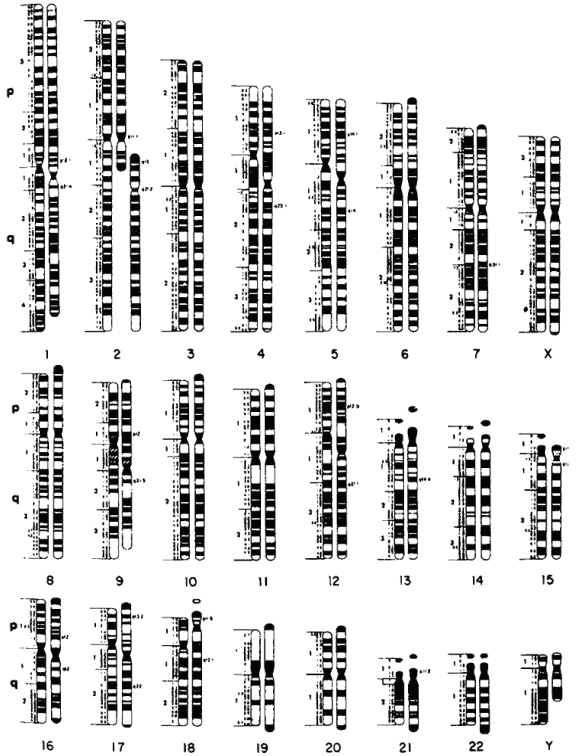


Figura 4.5. La similitud entre los cromosomas de los seres humanos (a la izquierda) y los de los chimpancés (a la derecha) señalan que existió un antecesor común reciente (Reproducido con permiso de King y Wilson. 1975)

Una afirmación científica firme lleva a predicciones. Si los humanos son parientes de los monos, tenía que ser confirmado con el nacimiento de la microbiología y, más concretamente, con el nacimiento de estudios moleculares. Tal fue el caso. Las similitudes entre humanos y monos al nivel cromosómico, genético y molecular son realmente asombrosas. Genéticamente hablando, entre los seres humanos y los chimpancés existe más de un 99% de solapo. Si estamos dispuestos a aceptar una explicación natural de los orígenes del hombre, no podemos negar que somos animales y que compartimos un origen común con el resto del mundo orgánico (Yunis et al., 1980; King y Wilson, 1975; y fig. 4.5).

LA SENDA DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Desde la época de Darwin e incluso antes, todos los críticos y escépticos, especialmente aquellos que defendían la historia judeo-cristiana tradicional de la creación humana hace unos seis mil años, iban a la búsqueda del eslabón perdido. Si realmente somos hijos de los primates (ningún darwinista ha dicho nunca que seamos descendientes de los monos actuales), debemos esperar encontrar alguna evidencia tangible de esta transición. Y la única evidencia definitiva serían estos fósiles, sin ambigüedad, del hombre-mono. Hasta un descubrimiento tal, la evolución humana no será más que una fantasía sin base. Esto es lo que decían los escépticos.

Como ocurre generalmente cuando se presenta este tipo de objeción, la evidencia a favor del hecho de la evolución estaba mezclada con la evidencia a favor de la senda seguida por la evolución. Para repetir algo que dijimos ya anteriormente: el hecho de la evolución puede ser establecido sin ningún conocimiento del registro fósil. Que esto también era verdad en el caso de nuestra propia especie fue explicado pacientemente, una y otra vez, por Huxley, Darwin y otros. El argumento comparativo ofrecido anteriormente es completo y válido en sí mismo. Pero si trazásemos el camino seguido por la evolución humana —nuestra filogenia—, los críticos ten-

drían razón al decir que una búsqueda con éxito de los restos fósiles se convierte en apremiante Los fragmentos óseos están lejos de ser la única fuente de información sobre la senda real de la evolución, humana o de otro tipo. Lo veremos claramente a continuación. Pero tales restos son muy importantes.

La búsqueda de fósiles relevantes es, inevitablemente, lenta e incierta. No hay garantía de éxito. Sin embargo, después de un siglo y medio de esfuerzo continuo, aunque desgraciado por *hándicaps* humanos desde las sensibilidades nacionalistas hasta el puro fraude, ahora tenemos un registro paleontológico sólido en que basar nuestra reconstrucción de la filogenia humana. Todavía existen vacíos frustrantes; pero ya no son tan desalentadores como fueron, incluso hasta hace poco (Johanson y Edey, 1981; Johanson y White, 1979; Pilbeam, 1984).

De hecho, la historia de los descubrimientos de fósiles humanos se retrotrae hasta incluso antes de la publicación del *Origen* (Oakley, 1964). En la primera parte del siglo XIX, un guarda de la frontera francesa, Boucher de Perthes, descubrió fuerte evidencia de que seres humanos habían vivido y prosperado por lo menos tanto tiempo atrás como para ser contemporáneos de animales actualmente extintos. Como mínimo, estos descubrimientos ponían en duda el supuesto reciente origen de la humanidad, como se infería del Génesis. Pero, como los críticos insistían, nadie podía negar el *status* completamente humano de esos restos. Y el mismo nivel de desarrollo tenía que otorgarse a los restos del valle de Neander (en Alemania), descubiertos casi al mismo tiempo que Darwin publicó. Es verdad que los rasgos del hombre de Neanderthal eran bastante más toscos que los nuestros, pero el tamaño del cerebro y cosas parecidas convencieron a autoridades como Huxley (1901) de que era, como mucho, una temprana subespecie de *Homo* sapiens. Un juicio que todavía se mantiene.

Hacia finales del siglo XIX, el primer candidato real (y duradero) para el *status* de eslabón perdido se obtuvo en Java, gracias a los continuos esfuerzos del médico militar holandés Eugene Dubois (Oakley, 1964). Desenterró un cráneo y un

hueso del muslo como los de los seres humanos, pero mucho menos evolucionado (desde una perspectiva humana). Actualmente, al hombre de Java, al que en principio se le dio su propio género, *Pithecanthropus*, se le coloca en un lugar más cercano a nosotros, en el mismo género, pero en una especie diferente: *Homo erectus*. Tuvo que pasar el primer cuarto de este siglo para que se descubrieran especímenes llamativamente diferentes de protohombre. Éstos eran tan diferentes que pudieron ser colocados propiamente en un género separado: *Australopithecus*.

Desde entonces se han descubierto muchos más especímenes de *Australopithecus* y del temprano *Homo* en África, que parece haber sido el lugar de nacimiento de la humanidad. Gracias a la datación radiométrica y otras técnicas para calcular tiempos absolutos, podemos decir con confianza que el *Homo* evolucionó desde el *Australopithecus* hace unos tres millones de años. Sin embargo, el género anterior no se extinguió de repente. En verdad, durante unos dos millones de años (o sea, hasta 1.000.000 a.C.) existían dos líneas de homínidos, de organismos descendientes de nuestros primeros antecesores no simios.

Los primeros fósiles de homínidos directamente conocidos, de cerca de cuatro millones de años (o algo menos), se colocan en la especie *Australopithecus afarensis* (Johanson y White, 1979; y fig. 4.6). Provienen de Etiopía y, gracias a extraordinarios descubrimientos de especímenes casi completos, hemos sido capaces de responder a una cuestión crucial que ha intrigado por largo tiempo a los estudiosos de la evolución humana: ¿Cuál de los dos rasgos característicamente humanos vino primero, la postura erguida o el cerebro grande? No existe ninguna duda de que fue el primero. Aunque posiblemente estaba más capacitado para la vida arbórea de lo que lo estamos nosotros, el *A. afarensis* se irguió y empezó a caminar. Era un bípedo genuino, en oposición a los chimpancés actuales, que sólo se empeñan en caminar. Y, sin embargo, el *A. afarensis* tenía el cerebro del tamaño de un mono. Tenía una capacidad craneal de unos 500 cm^3 como los gori-

las. (No estoy diciendo que tenía un cerebro de gorila. Argumentar de esa forma es retroceder al progresionismo de Spencer.)

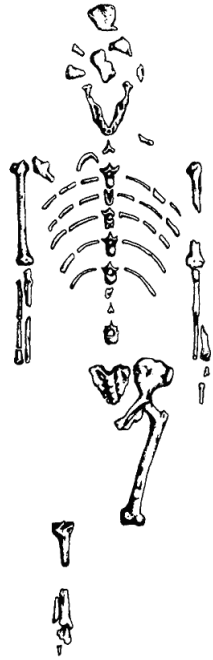


Figura 4.6. *Australopithecus afarensis* el espécimen conocido como «Lucy» (Reproducido con permiso del Cleveland Museum of Natural History)

Empezando con el *A. afarensis*, los fósiles muestran una secuencia que se sigue hasta el presente. Con el paso de los años, nuestros antecesores crecieron y sus cerebros simplemente sufrieron una explosión en tamaño. Del pequeño *A. afarensis* (un poco más de un metro de altura), pasamos al mucho más alto *H. sapiens.* Al mismo ritmo, el tamaño del cerebro aumentó casi tres veces, de 500 cm^3 a cerca de 1.400 cm^3. Por supuesto, la inteligencia es mucho más que el tamaño del cerebro (de otra forma las ballenas serían más inteligentes que nosotros); pero la deducción es que hubo una

evolución asociada a la capacidad mental (Koningsson, 1980; Ciochon y Corruccini. 1983; y figura 4.7).

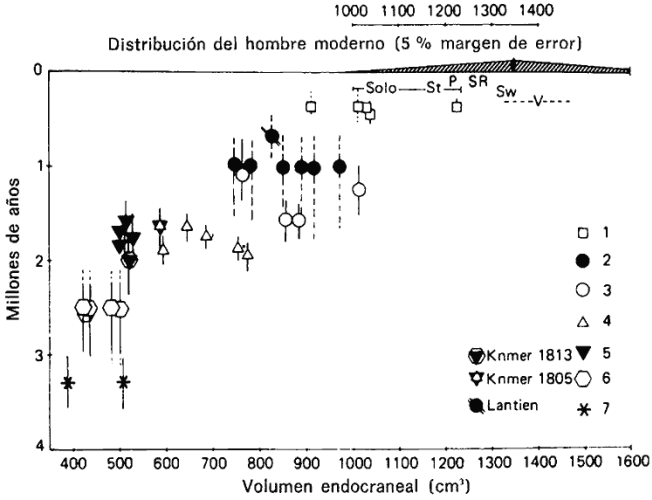


Figura 4.7. Volúmenes endocraneales de fósiles de homínidos en función de una escala temporal El grado de incertidumbre sobre la edad se indica por las barras verticales. El 7 muestra dos miembros de *Australopithecus afarensis.* 6 y 5 muestran posteriores Australopitecos. 4, muestra miembros de la primera especie en nuestro género *(Homo habilis),* y 3, 2 y 1 son miembros tempranos, medios y tardíos de *H erectus* Finalmente, encontramos los primeros miembros de nuestra propia especie, *H sapiens* (St. P. SR, SW. V) (Reproducido con permiso de Isaac. 1983)

En breve diré algo más sobre este aspecto crucial de la evolución humana y sobre los cambios relacionados con ella. Más tarde discutiré explícitamente la evolución de ese tipo de cosas que consideramos distintivamente «humanas». Aquí nos basta con señalar que una vez que nuestros antecesores se levantaron sobre sus propias piernas, hubo una evolución paralela hasta la forma física que tenemos ahora. Pero, ¿qué hay de los tiempos anteriores a todo esto? ¿De dónde vino el *Australopithecus afarensis*? Desafortunadamente, aquí nos adentramos en aguas desconocidas y peligrosas. Tenemos poca evidencia fósil de los cuatro o cinco millones de años

antes del *A. afarensis* y lo mismo ocurre en el caso de la reciente evolución de los monos. Hace unos diez millones de años, encontramos una criatura similar a los monos en África, el *Ramapithecus.* Mucho antes, hace unos veinte millones de años, encontramos al *Dryopithecus,* que tenía un cerebro del tamaño del mono actual, habitaba en los árboles y comía fruta.

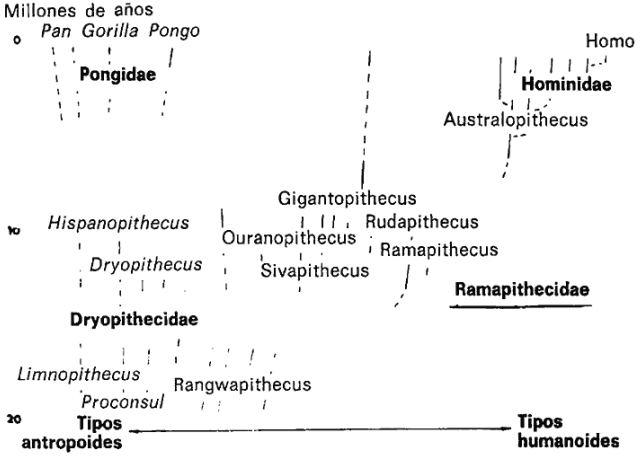


Figura 4.8. La evolución humana, tal como se concebía en 1980. (Reproducido con permiso de David Pilbeam.)

Levantando paredes con pocos ladrillos (o más literalmente, estableciendo filogenias con muy pocos huesos), hasta hace bien poco el consenso general fue que el *Dryopithecus* fue el último antecesor común entre los seres humanos y los monos o, por lo menos, fue el último ser del que tenemos evidencia fósil que existió cuando había antecesores comunes. Se suponía que la separación del hombre y el mono ocurrió hace unos quince millones de años (Johanson y Edey, 1981). El *Ramapithecus* está en algún lugar de la línea humana, en la línea principal o en una rama lateral (fig. 4.8). Démonos cuenta de que, incluso con este escenario, los humanos y los monos están muy cercanos —por lo menos durante tres cuar-

tas partes de la edad de los mamíferos, los seres humanos, los chimpancés y los gorilas evolucionaron conjuntamente. En relación con la primera aparición de vida, los seres humanos hemos estado separados de las bestias menos de un 0.5% del tiempo (fig. 4.8).

Sin embargo, en los últimos cinco años han surgido opiniones que favorecen conclusiones más drásticas incluso. Usando las similitudes moleculares y otras de tipo microscópico, el punto donde probablemente divergieron el hombre y el mono se ha reducido significativamente. Un examen directo de los cromosomas y de los productos bioquímicos celulares de los genes sugiere que los seres humanos están más cercanos a los chimpancés que los chimpancés a los gorilas Deberíamos reorganizar la clasificación biológica actual de los seres humanos —una que nos ponga en nuestra propia subfamilia— situándonos en el mismo género que los monos antropoides. Si fuéramos moscas de la fruta, lo habríamos hecho hace tiempo (Ayala y Valentine, 1979).

Pero, ¿cómo hay que interpretar estas similitudes? Aquí parece seguro usar la idea de un reloj molecular, arguyendo que la relación bioquímica es más o menos proporcional al tiempo (absoluto) desde que la divergencia evolucionaría ocurrió. Éste es un argumento al que confiere amplio apoyo el registro fósil. De esta forma, llegamos a la sorprendente conclusión de que los seres humanos y los chimpancés sólo se separaron hace cinco millones de años. Incluso si se estiran las fechas, la opinión de los biólogos moleculares (actualmente de aceptación general entre los estudiosos del registro fósil) es que la separación en modo alguno pudo haber ocurrido hace más de siete millones de años. Parece que los gorilas se separaron de nuestros antecesores humanos/chimpancés uno o dos millones de años antes (Sibley y Ahlquist, 1984; y fig. 4.9).

Ésta es una conclusión verdaderamente asombrosa, con implicaciones tan importantes como la de cualquiera de los descubrimientos llevados a cabo en las ciencias físicas de este siglo. Todavía queda mucho trabajo por hacer, en la teoría, en

experimentación y (obviamente) mucho trabajo de campo. Nosotros solamente tenemos que comprobar las implicaciones de la teoría con los descubrimientos del registro fósil. Pero la imagen principal se va aclarando. La senda de la independiente evolución humana es mucho más corta de lo que jamás se había soñado, incluso hace diez años. Cualquier imagen de la naturaleza humana tiene que tomar este hecho como punto de partida.

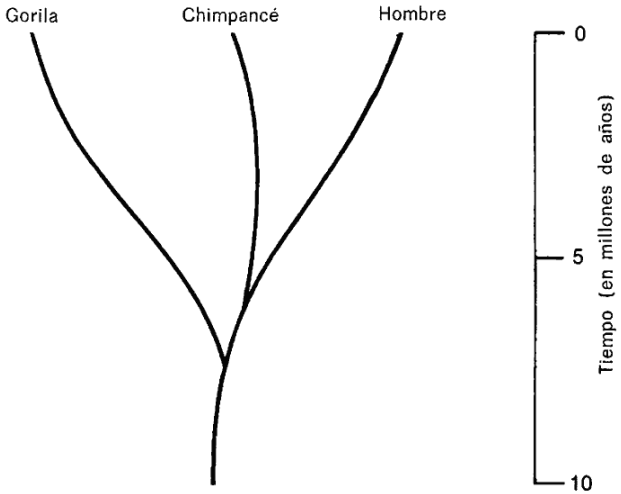


Figura 4.9. La imagen más reciente de la evolución humana

LAS CAUSAS DE LA EVOLUCIÓN HUMANA

Llegamos a la tercera cuestión, la más crucial de todas. ¿Qué proceso causal originó la evolución del *Homo sapiens* y qué nos enseña esto sobre nuestro estado presente? Por el momento, consideraré las cuestiones de forma positiva. Ignoraré algunos interrogantes, pero prometo volver a ellos posteriormente.

Al igual que en el hecho y la senda seguida por la evolución humana, hay que enfatizar que al tratar de la causa de

esta evolución, no partimos de cero. No hay ninguna necesidad de aparentar que no sabemos nada de la evolución en general o de sus causas. Es legítimo, y de hecho es lo propio, comenzar con el conocimiento firme de que la selección natural es la principal fuerza causal tras la evolución orgánica. Nuestro presupuesto, por tanto, debe ser que la selección juega un papel causal significativo en la evolución humana. Y esta presuposición está bien aceptada si consideramos a los seres humanos al nivel físico general, analizando rasgos comunes a ellos y otros animales. Manos, ojos, dientes y otras características, todas tienen un valor adaptativo obvio y fueron producidas por la selección natural.

Esto no quiere decir que cada rasgo físico humano esté en relación directa con alguna fuerza selectiva pasada o presente. Los pezones del hombre, por ejemplo, pueden ser simplemente un producto lateral de otras fuerzas o factores. Pero esto no implica conceder más que lo que se concede usualmente al analizar el organismo en su conjunto. Al nivel físico, la importancia de la selección para crear y modelar el marco humano es innegable.

Tampoco se debería asumir que el trabajo de la selección a este nivel siempre es una cosa del pasado. Cuando la mayor parte de los habitantes de este planeta se van a la cama con hambre, la asunción de que la lucha humana por la existencia se ha relajado en nuestra especie es sólo un signo de la vanidad de algunos grupos favorecidos del oeste. De hecho, existe mucha evidencia de que la selección natural ha estado actuando activamente en la fisiología humana en la historia reciente y hay huellas de fuerza similar de la acción de tal selección en la actualidad. Las interacciones entre los seres humanos y las enfermedades son un filón particularmente rico de ejemplos ilustrativos.

Un ejemplo llamativo de la forma en que la selección natural originó cambios en el genotipo humano, en los dos siglos pasados, nos es ofrecido por cortesía de la rápida urbanización asociada a la revolución industrial. Cuando un largo número de gente se trasladó a la fétida miseria de los barrios

bajos de las ciudades, la tuberculosis hizo estragos. Muchos murieron, después de haber destrozado sus podridos pulmones en harapientos pedazos. Hoy en día, todo esto no es más que un recuerdo y, sin duda alguna, en gran parte gracias al esfuerzo humano —medicinas, mejora de la sanidad y cosas parecidas—.

Sin embargo, muchos detalles sugieren que incluso antes de que los seres humanos lanzasen sus medidas en contra, la selección estaba aumentando la inmunidad natural de nuestra especie frente al bacilo de la tuberculosis. Personas susceptibles a la tuberculosis —a menudo fácilmente identificadles como un «tipo», con rasgos etéreos, delicados— tendían a morir jóvenes. Esto es, tendrían a morir antes de que pudiesen reproducirse. Los registros médicos muestran que la tuberculosis se elevó y después entró en declive justo en el momento en que nosotros mismos fuimos capaces de combatir la enfermedad. De hecho, se puede compilar la cumbre de ia incidencia de la tuberculosis, en su movimiento desde Europa a la costa este de los Estados Unidos y después cruzando el continente hasta California. Esto está perfectamente de acuerdo con los procesos operativos de la selección (Dobzhansky, 1962).

Un ejemplo paradigmático de la selección actuando en los seres humanos hoy en día es ofrecido a través de un tipo de mecanismo discutido en el primer capítulo de este libro, cuando toqué los efectos potencialmente equilibradores de la selección. En África y en otras partes tropicales del mundo, las personas que sufren de malaria ven reducidas sus oportunidades de reproducción de forma significativa. Sin embargo, la posesión heterocigótica de un determinado alelo confiere protección innata contra la enfermedad (o sea, si tienes una copia de cierto gen, estás a salvo). Desafortunadamente, ser homocigótico con respecto al gen que protege de la malaria (o sea, posesión doble de este gen) causa una forma de anemia particularmente mala —la llamada anemia drepanocítica— dados sus efectos distorsionantes en las células de la sangre. Este efecto lateral de la protección de la malaria es invaria-

blemente fatal en la niñez. Consecuentemente, el alelo de la anemia drepanocítica no se distribuye a través de toda la población, sino que se mantiene en un estado estable, con la ventaja de la resistencia a la malaria midiendo exactamente la desventaja de la anemia infantil. Un caso de selección natural tan poco ambiguo como se podría desear (Allison, 1964: Raper. 1960; Livingstone, 1967, 1971; y figs. 4.10 y 4.11).

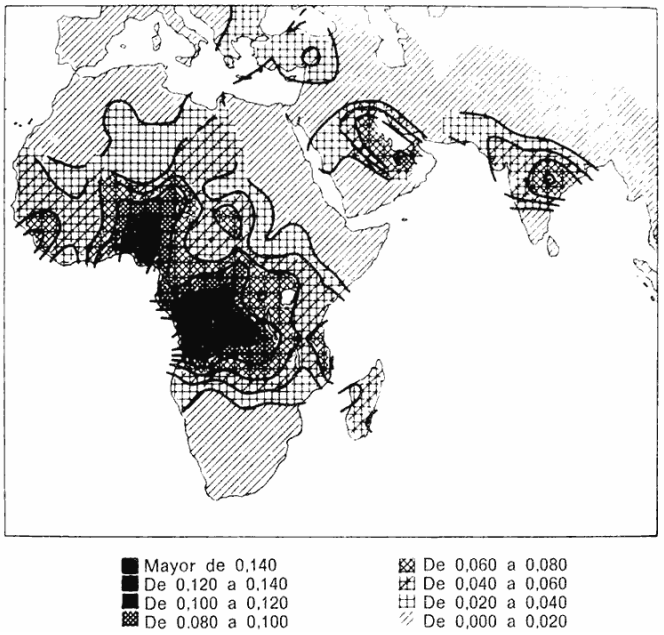


Figura 4.10. Distribución del gen de la hemoglobina S en el Viejo Mundo: este mapa elaborado por computador muestra la frecuencia del gen S de la anemia drepanocítica. (Por cortesía de D. E. Schreiber, IBM Research Laboratory, San José.)

De forma más general, los efectos indirectos del equilibrio y formas análogas de selección operando en la especie humana (por lo menos, hasta muy recientemente) se han confirmado por estudios moleculares en las variaciones intergrupales. El *Homo sapiens* es una especie de mamífero típica. A este

nivel de la discusión, si nosotros mismos no tuviéramos intereses creados, no habría ninguna razón para seleccionar al Homo *sapiens* y dedicarle una atención especial (Ayala y Valentine, 1979).

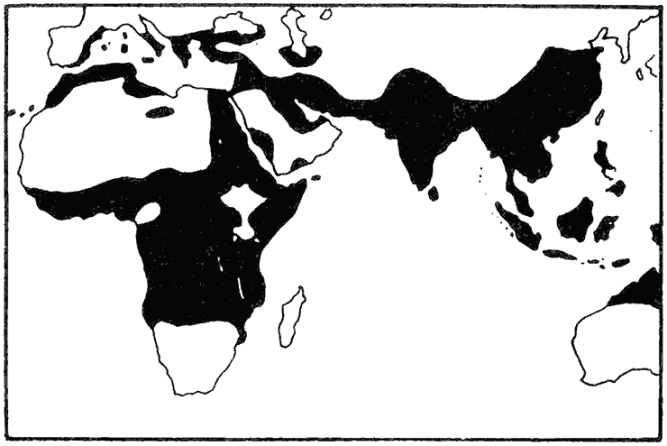


Figura 4.11. Distribución de malaria en el Viejo Mundo. Nótese cómo la difusión del gen de la anemia drepanocítica iguala a las partes del mundo infectadas con malaria.

Esto por lo que toca a la situación actual. Volvamos ahora al pasado. La suposición es que la selección natural era la causa significativa de la evolución humana. Por lo tanto, el problema consiste en ver si esta presunción es consistente con lo que conocemos independientemente de la evolución humana, y si podemos presentar hipótesis verosímiles sobre la naturaleza exacta de las fuerzas selectivas pertinentes — hipótesis abiertas a la confirmación y ampliación en las formas usuales.

Nuestro conocimiento independiente de la evolución humana procede del registro fósil (como se discutió en la última sección). Nada que podamos aprender en esa dirección entra en conflicto con ningún supuesto de importancia central en la selección natural. Ya he mostrado anteriormente (en el capítulo primero) que el registro fósil no puede decimos nada direc-

tamente sobre los mecanismos de la evolución; pero todos estamos de acuerdo en que si la selección fuera una fuerza significativa, debería existir continuidad más que cambio abrupto (que sería contingente en un registro fósil razonablemente completo). En el caso de los seres humanos, como se puede apreciar en la figura 4.7, el registro fósil de los últimos cuatro millones de años es más que consistente con una senda en que la selección fuese la fuerza causal primordial. Es cierto que los defensores del equilibrio interrumpido han invertido el registro fósil para defender su posición, pero, aparte otras dificultades con su punto de vista, su interpretación del registro fósil es, como mínimo, forzada. El *Australopithecus se* convierte en el *Homo,* el *Homo erectus* en el *Homo sapiens,* etc.

Pero si admitimos todo esto, ¿qué es lo que causó la evolución del *Homo sapiens*? ¿Cómo pudo la selección crear una criatura humana? Hasta muy recientemente, la tendencia era proponer una hipótesis omnipotente que, en un solo paso, explicaba los dos rasgos humanos más significativos, el bipedismo y el gran tamaño del cerebro (Isaac, 1983). Darwin (1871), por ejemplo, mantuvo que el factor causal principal en nuestro pasado fue el uso de armas y herramientas y las ventajas adaptativas que esto supuso. Supuestamente, los protohumanos se irguieron en sus piernas traseras para llevar objetos en sus manos. Al mismo tiempo, el cerebro (y la inteligencia consiguiente) empezó a crecer, ya que aquellos que usaron con más éxito sus ayudas artificiales desbancaron reproductivamente a los que no consiguieron explotar sus nuevas ventajas.

Sin embargo, en la actualidad, la opinión general ha dejado de apoyar esta reconstrucción principalmente a causa de la evidencia fósil: el bipedismo empezó, por lo menos, uno o dos millones de años antes de que el cerebro comenzase a crecer. Por sí misma, la evidencia fósil no puede decimos si la selección natural de los genes es el mecanismo evolutivo primario, pero, dado el supuesto de la selección, el registro fósil es claramente crucial para poner a prueba e inspirar

hipótesis causales particulares. La tendencia actual, por lo tanto, es la de separar las causas del bipedismo de las del crecimiento del cerebro. Desafortunadamente, esto significa que las supuestas causas del paso al bipedismo deben ser altamente especulativas, porque se dispone de poca información directa. Quizá este paso estuviese ligado a los cambios ambientales, principalmente a las sequías. Éstas (para las que existe evidencia geológica independiente) causarían una reducción de la jungla arbórea que era el habitáculo de los prehomínidos. En consecuencia, habría ventajas selectivas en cambiar de un grupo de árboles a otro, ayudados por las adaptaciones bípedas como una mayor visión para detectar predadores, etc.

La evidencia a favor de hipótesis causales que explican nuestra evolución desde el *Australopithecus afarensis* al *Homo sapiens* es mucho más fuerte. La cuestión central gira en tomo al enorme aumento del tamaño del cerebro y esto estuvo unido, presumiblemente, a una mayor inteligencia. Pero, ¿por qué debía haber existido un apremio adaptativo tan grande en la inteligencia? A diferencia del defensor de la idea de progreso, el darwinista no tiene ninguna garantía de que un alto coeficiente de inteligencia es, en sí mismo, algo bueno de forma innata. La clave parece encontrarse en dos cambios paralelos y relacionados en este período de la prehistoria humana.

Primero, junto con el aumento de la capacidad cerebral, se dio el comienzo y el gran desarrollo subsiguiente de la manufactura y uso de herramientas. Desde primitivas piedras talladas hasta sofisticadas hachas, al tiempo que evolucionamos, también lo hicieron nuestras capacidades tecnológicas y los instrumentos que producimos (Clark, 1977: y fig. 4.12). Sin duda, existió un proceso de retroalimentación, dado que el homínido más inteligente podía controlar mejor su medio ambiente a través de sus recién encontrados poderes y un control de este tipo llevaba a un mayor éxito reproductivo.

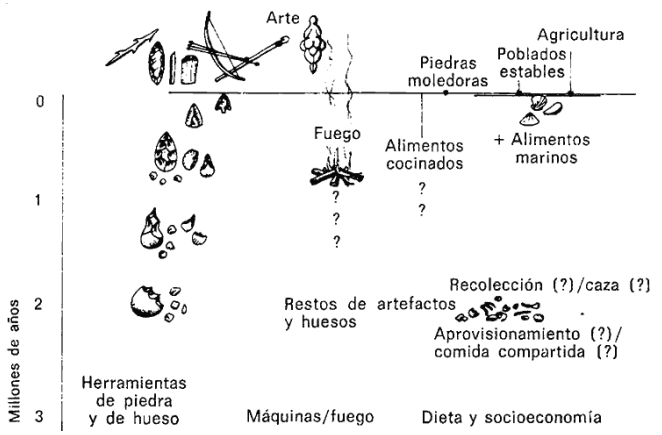


Figura 4.12. El registro arqueológico Nótese cómo los instrumentos son cada vez más sofisticados conforme nos acercamos al presente. (Reproducido con permiso de Isaac. 1983)

¿Por qué el uso de herramientas fue tan importante? La mayoría de los animales se manejan perfectamente sin él. Aquí entra la importancia del segundo cambio. Al tiempo que el cerebro crecía, que el uso de instrumentos mejoraba, la dentadura protohumana pasó de su forma de mono a una dentadura más pequeña, más «refinada», que es la, que hoy poseemos. Afortunadamente, la dentadura revela muchas cosas (Wood. 1981). Análisis microscópicos de sus raspaduras nos informan de la dieta. De tales estudios se infiere que la carne se convirtió cada vez más en una parte importante de la dieta protohumana. Este cambio es fácilmente comprensible, dado que la carne animal es una valiosa fuente de proteínas (Bunn. 1981: Potts y Shipman. 1981: y fig. 4.13).

Pero, ¿por qué los primates no habían utilizado carne anteriormente? De hecho, los chimpancés son omnívoros, comen pequeños animales si pueden conseguirlos. Probablemente, el deseo de comer carne había existido durante largo tiempo. Los vegetarianos que proclaman lo innatural de comer carne pueden ser admirados moralmente, pero están científicamente equivocados (por no decir filosóficamente). Sin embargo, por

lo general, los primates no estamos realmente bien preparados para la vida de los carnívoros. ¿Ha tratado el lector alguna vez de comerse un elefante entero, crudo? A diferencia de los leones, por ejemplo, no tenemos las armas necesarias para la destrucción y los medios ya listos para devorar nuestra presa. Las herramientas posibilitan de forma inmediata la consumición regular de carne. De repente, incluso el más débil, posee los medios para desgarrar la carne animal en porciones manejables, con las que se puede dar un banquete.

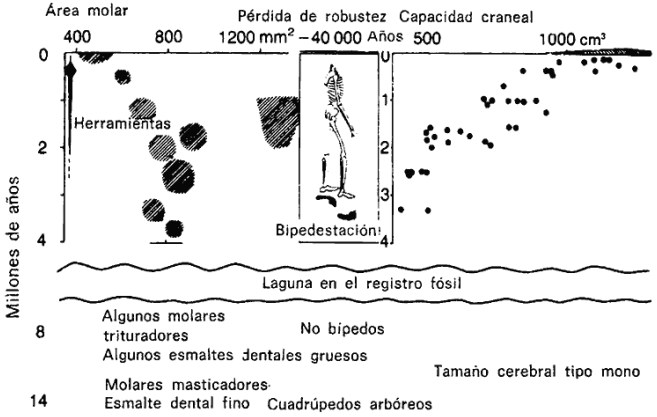


Figura 4.13. Cambios acontecidos en la anatomía prehumana en los últimos cuatro millones de años. A la izquierda; dentadura y mandíbula, en el centro: cuerpo y patrones para caminar (esencialmente inalterados), a la derecha: capacidad craneal. (Reproducido con permiso de Isaac. 1983.)

Por lo tanto, parece probable que el crecimiento del cerebro estuviese unido a la dieta. Los homínidos más inteligentes fueron mucho más capaces de proveerse con las grandes cantidades de proteínas que los otros animales de la sabana representaban. Lo más probable es que, particularmente en los primeros años de nuestra evolución, hubiese pocos intentos de cazar sistemáticamente. Como los chacales y los buitres, éramos recolectores, viviendo de la caza de otros o comiéndonos los cadáveres de animales que habían muerto por alguna causa natural o accidental. Ésta es una imagen de algún

modo menos elevada que los escenarios nobles y heroicos que se presentan generalmente para ilustrar nuestra evolución, pero es una apreciación más realista de las limitadas habilidades que habrían poseído nuestros antecesores (Isaac, 1978, 1980, 1981).

Dado el cambio hacia una recolección y consumición de carne, tenían que haber existido presiones selectivas a favor de la estructura social homínida. La comida animal se obtiene donde se la encuentra. Pero existen desventajas obvias para grupos enteros de homínidos vagando, con mujeres embarazadas o criando, por no mencionar los niños pequeños. Es mucho más razonable poseer un almacén central y que los hombres vayan a conseguir provisiones y vuelvan con el botín. Así llegamos a la evolución de la cooperación, en el momento en que los hombres trabajan juntos para encontrar y traer la carne. De igual forma, existe un apremio en la existencia de fuertes lazos sexuales, que promuevan el deseo de los hombres de volver con sus compañeras y niños. Desde una perspectiva biológica, un macho aislado no tiene ningún valor, por muy lleno que tenga el estómago (Lovejoy, 1981).

¿Por qué las mujeres no adoptaron la estrategia de los hombres, recolectando por sí mismas? Aquí debemos recordar el largo período de crianza requerido por los primates con un gran cerebro. Esto ata a las hembras, quienes no pueden únicamente preocuparse de sus propios intereses. Sin embargo, no debemos pensar que la selección actúa de forma machista, convirtiendo a las madres en esclavas del hogar y liberando a los padres para una vida feliz cazando y recolectando. La cooperación y la inteligencia no eran menos importantes para las mujeres Igualmente, los machos tienen interés en el cuidado de la progenie. A un nivel muy básico, el macho protohumano que ayudase a criar a sus hijos tenía más probabilidades de ser un reproductor con éxito que los que no lo hiciesen. En este sentido, os seres humanos somos como los pájaros, donde los machos también están involucrados en la crianza. No nos parecemos a la mayoría de los mamíferos, donde las hembras lo hacen prácticamente todo sin ayuda alguna.

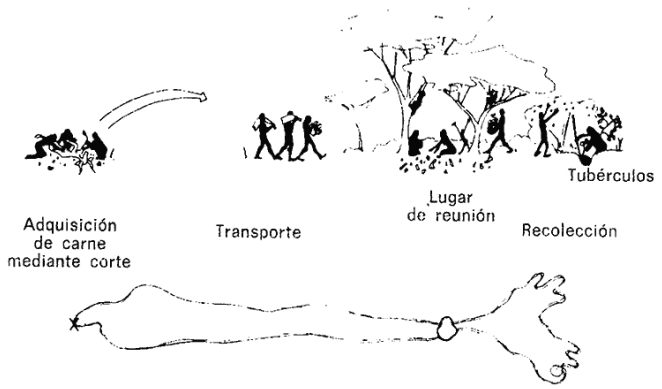


Figura 4.14. Un modelo para la formación del lugar central al que se transportaba la comida. Sabemos que se llevaban allí piedras y carne, donde probablemente existían plantas Es difícil juzgar hasta qué punto se compartían las cosas (Reproducido con permiso de Isaac. 1983)

Empieza a formarse una imagen causal de la evolución humana. Nadie pretende que sea algo completo o definitivo. Sin embargo, no vayamos al otro extremo, suponiendo que sólo es la última fantasía de unos paleantropólogos ligeros de cabeza, desviviéndose por complacer a un público simplón. La historia que acabamos de presentar tiene un gran soporte empírico y conduce a un gran conjunto de predicciones comprobables. Por ejemplo, algunos de los recientes descubrimientos fósiles más importantes son piezas distintivas que, en apariencia, fueron usadas durante largos períodos de tiempo para cortar y consumir carne (Bunn et al.. 1980). Del estudio de fragmentos de huesos y herramientas podemos inferir muchas cosas sobre la dieta de los homínidos —qué es lo que comían, cómo lo comían, etc. La hipótesis de una casa que servía de base donde se llevaba la comida, se fortalece con cada estudio (fig. 4.14). Y una vez que esto se ha establecido, otras piezas de la imagen empiezan a encontrar su sitio. Esto ha sido posibilitado por el hecho de que los investigadores actuales son plenamente conscientes de que su trabajo debe estar dirigido por descubrimientos factuales, más que por una

imagen idealizada de un pasado progresivo que debían haber tenido elevados seres como nosotros mismos (Landau. 1984).

Por lo tanto, la conclusión preliminar es que no existe ninguna razón para negar la importancia de la selección natural en la evolución del Homo *sapiens,* o para pensar que nuestras capacidades no son biológicamente ventajosas en un amplio sentido de la palabra, pero absolutamente literal.

EL PROBLEMA DE LA CULTURA

En este punto ya no podemos ignorar por más tiempo una objeción obvia. Por mor del argumento, supongamos que aceptamos completamente todo lo que se ha dicho hasta ahora. Supongamos que el papel vital de la selección natural en los orígenes del hombre está asegurado más allá de toda duda razonable. Sin embargo, dice la objeción, prácticamente todo esto es irrelevante para la verdadera cuestión que estamos discutiendo. El *Homo sapiens* ha estado en esta tierra durante unos 500.000 años —dado que la evolución es gradual, la cifra exacta es, en cierto modo, arbitraria. Hace unos 100.000 años, cuando los Neanderthales estaban en su esplendor, existían quizá algunas prácticas ceremoniales muy primitivas —posiblemente un reconocimiento de la mortalidad y ritos deliberadamente asociados con ella. Pero apenas existía algo más. Había pocas cosas que pudiésemos considerar distintivamente «humanas» (Trinkaus y Howells. 1979). Su llegada tuvo que esperar hasta hace unos 30.000 años, cuando el hombre de Neanderthal fue abruptamente reemplazado por el hombre moderno. Entonces, casi de la noche a la mañana, encontramos instrumentos mucho más complejos, ornamentos, pinturas rupestres y otros signos de seres reconocidamente similares a nosotros. Por fin tenemos un auténtico ser humano, un ser humano que ha salido del reino de ia biología y ha entrado en el de la *cultura.*

Ampliando este punto, el crítico señalará probablemente que la llegada de la cultura está claramente ligada con el desarrollo de un lenguaje reconocidamente humano. Al entrar en

este reino, también se desarrolló plenamente la autoconciencia, que es la peculiar posesión de nuestra especie —por lo menos, la conciencia fue, con toda probabilidad, o la causa o la consecuencia de tal entrada. Pero con seguridad todo esto tuvo grandes implicaciones en nuestra propia comprensión— implicaciones que prácticamente hacen superflua toda la discusión biológica que hemos presentado en este capítulo.

Que no se me interprete mal. En realidad, nadie pretende que las apariciones de la cultura y fenómenos relacionados con ella no tuviesen una causa, o negar que las causas fueran absolutamente naturales. Nadie supone que Dios intervino de forma milagrosa o algo parecido. Si poseemos almas inmortales, esto está más allá de la comprensión de la ciencia. Sin embargo, con el hombre moderno la biología se ha desbancado a sí misma y ha hecho evidente su propia irrelevancia. Claramente, la cultura no mantiene una relación de uno-a-uno con las ventajas biológicas, como esperamos y encontramos en el mundo no humano —por no mencionar el mundo físico de los seres humanos. Nadie podría pretender, por ejemplo, que apoyar un sistema científico o filosófico particular supone una gran diferencia en términos de ventaja adaptativa. Sería ridículo suponer que el ser darwinista o creacionista, el ser kantiano o utilitarista, tiene mucho que ver con la supervivencia y la reproducción.

Es más, que la cultura es independiente de la biología se ve claramente en el hecho de que el cambio cultural es mucho más rápido de lo que podría ser jamás si la biología fuera un factor causal clave en la naturaleza humana. Para tomar un ejemplo muy socorrido, como *status* de religión dominante y fuente de innovación en el oeste, el apogeo y caída del Islam no duró más que un puñado de generaciones. En el período que duró este ciclo, los genes no habrían cambiado casi nada. La selección natural no podría haber sido efectiva (Allen et al., 1977).

Lo que todo esto significa, para la comprensión actual de los seres humanos, es que la biología no es muy importante. Desde luego, vamos al lavabo debido a nuestra naturaleza

biológica. Pero cuando se trata de comprender la ciencia o la moralidad, por no mencionar la religión o la música o cualquier otra de las cosas que convierten a los seres humanos en verdaderamente humanos, la selección natural y los genes no nos dicen nada. Nadie desea volver al dualismo cartesiano clásico, pero los seres humanos como tales —como seres culturales racionales- son autónomos. De esta forma, en el aseveramiento de la verdad —sea en el ámbito de lo científico o en el de lo moral o en cualquier otro— podemos trabajar y debernos hacerlo, como seres culturales, bajo los *standards* de la razón y la evidencia. Las ventajas biológicas no tienen nada que decimos sobre si «2 + 2 = 4», las leyes de Mendel, o el principio de la mayor felicidad.

Éste es un argumento poderoso. Sin embargo, no puede sostenerse a la luz de lo que ahora sabemos sobre la evolución humana. Está infectado con la enfermedad del progresionismo de Spencer. Al concluir este capítulo, mostraré que el argumento de que los seres humanos-son-puramente-culturales ha sido sencillamente superado por la marcha de la ciencia. Esto servirá de preparación para las discusiones filosóficas de capítulos posteriores. Pero antes de volver a análisis científicos detallados, voy a hacer dos comentarios generales. Éstos definirán el argumento de Darwin en favor de la importancia de una perspectiva evolucionista en nuestra comprensión de la naturaleza humana. Con los límites claramente articulados, quizá podamos evitar las aburridas confusiones que, con frecuencia, dragan las discusiones de la relación entre biología y cultura.

Primero, como ocurre a menudo con los argumentos poderosos y confundentes, existe una importante parte de verdad en el argumento de la cultura-como-lo-único-importante. Particularmente si se entiende «cultura» no tanto como la negación de la biología, sino como su superación. Ni siquiera el mayor entusiasta de la biología darwinista podría pretender que todo último elemento de la cultura está ligado a la biología tan estrechamente como lo están (por ejemplo) las manos y los ojos. Espero que mis propios argumentos en relación

con la naturaleza de la ciencia (en el capítulo 2) hayan establecido esto. Vimos (en el caso de la ciencia) que los nuevos elementos de la cultura no son apenas «azarosos» en ningún sentido biológico, igualmente es claro que la trasmisión de elementos culturales no es directamente biológica. Las nuevas mutaciones en biología han de ser transmitidas a través de la reproducción, lo que significa que toda la información ha de ir, a través de los gametos (células sexuales), a los cigotos (el óvulo fecundado que es el comienzo de cada nuevo individuo). Las variaciones culturales pueden transmitirse a través de fenotipos adultos (Cavalli-Sforza y Feldman, 1981).

Estas dos diferencias son claramente importantes razones por las que el cambio cultural es mucho más rápido que el cambio biológico. Es por esto que la cultura es, como se dice a menudo, «lamarckista» o (como yo diría, en los términos empleados a este libro) «spenceriana». El cambio posee una dirección hacia la solución correcta, o la mejor solución, de un problema, no es un cambio al azar que puede funcionar o no. Y, en una forma un tanto extraña, se asemeja a la herencia de las características adquiridas. Se aprende una idea que otro individuo tuvo, incluso si esta idea no nos llegó hasta que fuimos adultos. (Recuérdese: al hablar severamente del spencerianismo no estoy negando que la ciencia sea progresiva, aunque no lo es en el sentido de Spencer. Ésta es la cuestión. Desde cualquier perspectiva, la ciencia es progresiva. Por tanto, sus cambios no pueden considerarse darwinistas. Ahora estoy defendiendo un enfoque darwinista de los seres humanos —y más adelante, tendré que dar cuenta de la naturaleza spenceriana del cambio cultural.)

La segunda consideración general sobre la biología y la cultura es tan importante como la primera. A pesar de los nuevos elementos obviamente introducidos por la cultura, nada niega por ahora la importancia de la biología para la plena comprensión de la cultura. Por una parte, no debemos rechazar tan rápidamente el hecho de que la cultura tomada en su conjunto posee, sin duda alguna, un amplio valor adaptativo. Sin cultura —nuestras ideas, teorías, tecnología, medici-

na— los seres humanos tendrían mucho menos éxito como especie del que realmente tienen. Como todo habitante de Canadá, soy plenamente consciente de este hecho cada año desde noviembre hasta abril. Es más, los distintivos mecanismos de la cultura están claramente ligados a ventajas adaptativas. Ser capaz de pensar nuevas ideas cuando se las necesita, y después comunicarlas, no requiere ninguna defensa para un darwinista. Esto es así, con independencia de que el crítico tenga razón al pensar que la biología no puede explicar nada sobre la elección entre (por ejemplo) el creacionismo y el darwinismo. (Los problemas de este tipo serán discutidos en el próximo capítulo. Aquí sólo quiero establecer el obvio argumento de que un intento razonado de solucionar un problema tiene méritos biológicos sobre una tentativa ciega. Sobre esta cuestión, véase Sober, 1981).

Por otra parte, al defender la importancia de la biología para una plena comprensión de la cultura, como siempre, no deberíamos pretender que se llega a la evolución de un nuevo órgano o capacidad —incluyendo incluso la cultura— sin un conocimiento previo. Todo lo que sabemos sobre la evolución sugiere continuidad e improvisación. Los nuevos órganos o capacidades importantes no surgen de la nada. Involucran modificaciones, expansión, constricción, distorsión y otros cambios en los órganos y capacidades ya existentes. Subrayo lo que se enfatizó anteriormente. La evolución darwiniana es un proceso que lacra sus productos. No se puede volver a la pizarra y empezar de nuevo. Se ha de trabajar con lo que se tiene. El brazo del ser humano —una de las adaptaciones más maravillosas— no es más que una aleta transformada. Como también lo son todos los demás espléndidos miembros delanteros de los vertebrados del mundo animal (fig. 1.2).

Esto no es una prueba lógica de que la cultura no puede ser algo totalmente nuevo, sin ningún tipo de raíces en el pasado biológico. Sin embargo, sí significa que la responsabilidad de probar su argumento recae sobre el que niega la importancia del darwinismo para la cultura. No deberíamos dirigimos a esta cuestión con una mente abierta, si esto signi-

fica una mente sin predisposiciones. Hasta que se pruebe lo contrario, la expectación es que el legado de nuestro pasado animal todavía será un factor potente en la comprensión de nuestro presente humano.

Esto por lo que se refiere a cuestiones generales. Admito que la cultura está por encima de la biología, pero sospecho que sus raíces están firmemente arraigadas en la biología. ¿Podríamos ser un poco más específicos ahora? En respuesta al crítico defensor de la cultura-como-algo-distintivo, ¿podemos pasar a explicar en detalle la forma en que nuestra dimensión cultural, específicamente humana, podría haber evolucionado gracias a fuerzas biológicas normales, en concreto, a través de la acción de la selección natural? Y lo que es más importante —sobre todo, dados nuestros intereses filosóficos—. ¿podemos ofrecer algunas indicaciones específicas sobre cómo nuestra herencia biológica afecta realmente a nuestro pensamiento y a nuestras acciones en el ámbito cultural y los moldea? Para completar la imagen darwinista de la humanidad, debemos dirigirnos a estas dos cuestiones de importancia crucial.

LOS FUNDAMENTOS BIOLÓGICOS DEL LENGUAJE

Por razones obvias, un análisis completo de la evolución de la cultura —considerada en el sentido más amplio, desde pensamiento, acción, costumbres, instrumentos, etc.— plantea enormes cuestiones teóricas y metodológicas. Sabemos que el *Australopithecus afarensis* caminaba sobre sus dos patas posteriores: ¿pero qué es lo que quiere decir que ya había desarrollado un componente significativo de la cultura humana, por ejemplo, la creencia en Dios? ¿Y cómo podríamos poner a prueba esta creencia, en cualquier caso? Para limitar y clarificar de algún modo el problema, me concentraré aquí en el lenguaje, y en su manifestación física, el habla.

Algunos pensarán que realizo esta elección para evadir la cuestión verdaderamente crucial, a saber, la conciencia humana. Nada importante se habrá dicho, a menos que expli-

quemos cómo surgió la conciencia por medio de la selección natural. La cultura humana sólo tiene sentido en tanto que disponemos de un ser consciente que explora y comprende su medio ambiente. Quizá sea así. No tomaré partido por la cuestión aquí, pues me niego a desviarme del asunto principal en una larga digresión sobre la naturaleza de una noción tan resbaladiza como la conciencia. Sin embargo, sospecho que, cualquiera que sea lo que se considere como la verdadera esencia del ser humano, la conciencia o cualquier otra cosa, nadie negará la importancia del lenguaje. Es de suponer que el crecimiento del poder cerebral tenga, por lo menos, alguna conexión con el aumento de conciencia. Si una cosa no se traduce directamente en la otra, ¿cuál es el otro ingrediente requerido? ¿Podría ser el lenguaje?

Mucha gente, incluyendo filósofos, piensan o suponen que así es. Max Black (1968), por ejemplo, pregunta: «¿Qué es lo que claramente distingue al hombre del resto de los animales? ¿Qué es lo que convierte a los hombres en verdaderos seres humanos?» (p. 3). Su respuesta:

> El hombre es el único animal que puede hablar *(homo loquens)*. Más en general, es el único animal que puede usar *símbolos* (palabras, imágenes, gráficas, números, etc.). Sólo él puede establecer un puente entre una persona y otra, transmitiendo pensamientos, sentimientos, deseos, actitudes y compartiendo en las tradiciones y convenciones el conocimiento y la superstición de su cultura: el único animal que puede *entender* e *interpretar mal* propiamente. Todo lo que llamamos civilización depende de estas habilidades esenciales. Sin ellas, la imaginación, el pensamiento —incluso el autoconocimiento— serían imposibles (p. 4).

Por lo tanto, sin estar necesariamente de acuerdo con aquellos que mantienen que el lenguaje es una condición necesaria o suficiente para la conciencia, explicaré mi elección sobre el hecho de que el lenguaje es, sin duda alguna, un factor vital en la cultura humana tal como hoy la concebimos. Si podemos ligar sus orígenes y naturaleza actual con factores biológicos, habremos ganado con seguridad en uno de nuestros pagarés más importantes. Al afirmar esto, tenemos el

apoyo de Descartes, dado que él pensaba que la capacidad del lenguaje yacía plenamente en el corazón de nuestra peculiar naturaleza humana. (Griffin, 1981, especialmente el capítulo 5, presenta una buena discusión sobre este punto. Véase también Griffin. 1984.)

¿Es nuestra capacidad de usar un lenguaje, un producto de la selección natural? Y si es así, ¿ayuda de forma significativa el conocimiento de este proceso causal a la comprensión de nuestro yo actual? Antes de trasladamos a nuestro pasado, veamos rápidamente lo que somos hoy, comenzando con el cerebro humano, centro del pensamiento y de la acción. Desde la mitad del siglo XIX, se sabe que específicas áreas del cerebro están directamente involucradas en el funcionamiento del lenguaje humano (Geschwind, 1974; 1979). Gracias a diversos experimentos naturales —los efectos debilitantes de los tumores y cosas parecidas— y a las consecuencias de las intervenciones quirúrgicas humanas, sabemos que hay dos áreas en la mitad izquierda del córtex cerebral que son primariamente responsables del lenguaje y del habla, de su producción y su comprensión. El área de Broca es crucial para el acto de hablar. Lesiones en ella conducen a ruidos fatigosos e inarticulados. El área de Wernicke se ocupa de la recepción de la información externa y de la producción de pensamientos. Si es dañada, se destroza el significado del lenguaje producido (fig. 4.15).

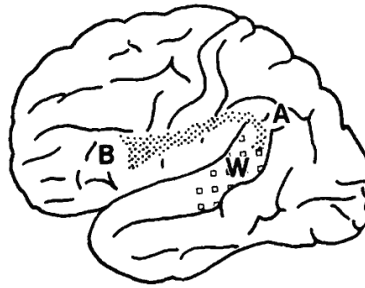


Figura 4.15. Superficie lateral del hemisferio izquierdo del cerebro humano B, área de Broca; W. área de Wernicke; A. fascículo arqueado, que conecta el área de Wernicke con la de Broca.

Rodeando y conectando estas partes del cerebro, existen otras unidades delimitables, que se pueden identificar gracias a soluciones de continuidad naturales y de otros tipos. Todavía queda mucho por saber; pero ya podemos decir con confianza que la capacidad del lenguaje tiene una base firme (y típica) en el cerebro al igual que cualquier otra actividad humana como caminar o copular (Lieberman 1975; 1984). No hay nada incorpóreo en el lenguaje, en el sentido de existir en algún modo puramente cultural sin relación con nuestros cuerpos físicos.

Aparentemente, la capacidad para el lenguaje tampoco es algo que podría simplemente extraerse del resto del marco humano completo —es una capacidad para la que no estamos diseñados pero, afortunadamente, es una cuestión de hecho que la podemos derivar de forma secundaria. En realidad, como ocurre con otras capacidades, parece que cuando las áreas específicas del lenguaje son dañadas, otras partes del cerebro pueden sustituirlas. Sin embargo, las áreas del lenguaje están bien localizadas, y por analogía con todo lo que conocemos, esto sugiere que fueron producidas por la selección natural para su función actual.

Se ha definido el lenguaje como «un sistema de comunicación que es capaz de transmitir información nueva» (Lieberman, 1975, p. 6). Esto fija la atención en su naturaleza pública, particularmente en tanto que está relacionado con la cultura. El lenguaje es mucho más que un conjunto de pensamientos privados, producidos por el funcionamiento de un cerebro individual aislado involucra la capacidad de hablar, de pasar información de un ser a otro. En este punto, más que en ningún otro lugar, vemos lo fuertes que son las raíces biológicas de nuestra' naturaleza lingüística. El habla requiere sonidos y, de repente, nos vemos metidos en un clásico *collage* darwinista de adaptación, modificación y compromiso Desde hace tiempo se sabe que los sonidos del habla humana son producidos inicialmente por la respiración desde los pulmones, cuando el aire pasa por la laringe y vibra en ella. Este no es un órgano distintivamente humano sino un dispositivo

que evolucionó inicialmente en los peces para mantener el agua fuera de los pulmones. Más recientemente ha sido usado por los mamíferos para prevenir que la comida entrase inadvertidamente en los pulmones. Sólo desde hace poco ha asumido la función de la producción de sonidos. En otras palabras, al igual que nuestros miembros delanteros, nuestra laringe ha seguido una senda típicamente divergente a través de los años (Negus, 1949. y fig. 4.16).

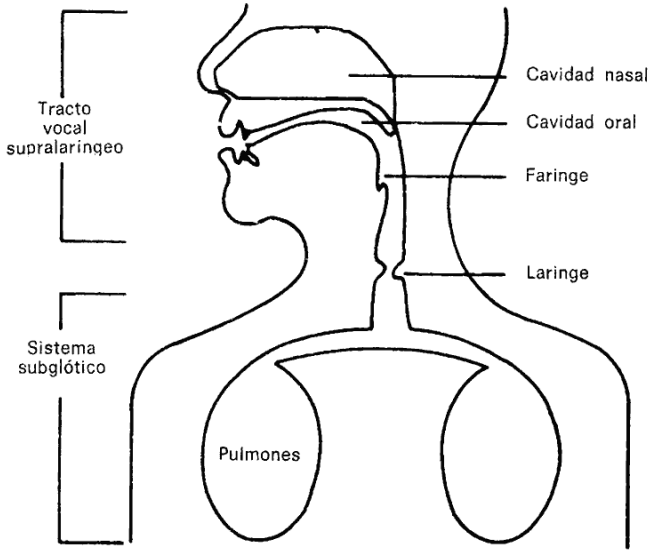


Figura 4.16. El sistema respiratorio humano (Reproducido con permiso de Lieberman 1984)

Esto no es todo. Estudios anatómicos y de otro tipo muestran con claridad que el habla humana requiere algo más que el ruido producido por una laringe que vibra. Tan importante como ello es el efecto filtrante del ruido que llega desde la garganta, a través de la lengua y de los labios (fig. 4.17). Esto produce sonidos que reconocemos como humanos. De forma más crucial, produce sonidos que son extremadamente estables; son reconocibles por todos nosotros, a pesar de las va-

riaciones en la anatomía y las capacidades del productor individual. El significado adaptativo de todo esto no necesita defensa. El habla no tendría ningún valor si cada uno de nosotros produjera un sonido particular y si nadie más pudiera reconocerlo.

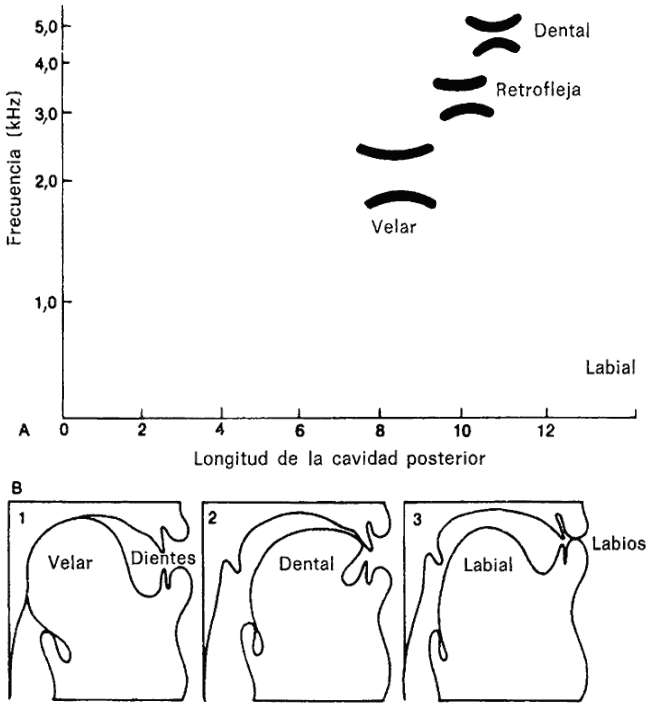


Figura 4.17. Concentraciones de energía espectral «cuántica» que ocurren como cambios de constricción en varios puntos a lo largo del tracto supralaríngeo También se muestran bocetos para las articulaciones de las consonantes velares, dentales y labiales que existen en la lengua inglesa. (Reproducido con permiso de Lieberman. 1984)

El tracto supralaríngeo humano es un ejemplo perfecto del funcionamiento de la selección natural, en su faceta de fabricante, y de su llegada a una cierta meta —en este caso, a un habla estable, que se puede utilizar. Si se nos compara con los

monos superiores, se verá de inmediato que, aunque tienen una laringe que puede funcionar (y de hecho lo hace) para producir sonidos, la prolongación de la faringe no existe. Sencillamente, no pueden hablar como lo hacemos nosotros (compárense las figuras 4.18 y 4.19). Nuestra capacidad para hablar requiere órganos especiales, que sólo nosotros poseemos. Sin embargo, la anatomía también muestra que existen muy buenas razones para pensar que el tracto vocal humano no existe por accidente, como un subproducto de otras fuerzas selectivas. En algunos aspectos, está altamente mal adaptado, por lo que deben existir fuerzas biológicas fuertes para mantenerlo en su lugar. Con la clase de garganta que poseemos los humanos, es muy fácil para la comida «irse por el camino equivocado», esto es, hacia los pulmones, y ahogamos. Incluso hoy, la selección mantiene una campaña bastante vigorosa contra este aspecto de nuestra anatomía, como cualquier propietario de un restaurante de carne sabe muy bien. Tenemos justo el tipo de asunto que el darwinista espera: un órgano que fue producido para un fin concreto, es cambiado, de una forma no muy eficiente, para otros propósitos.

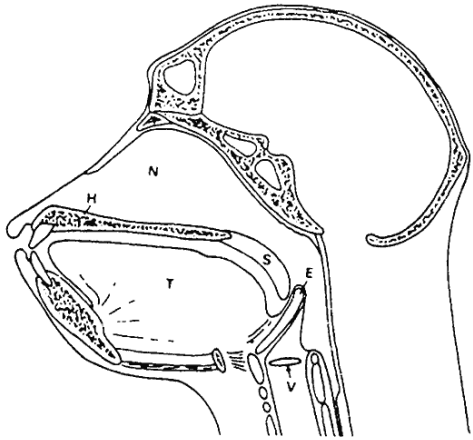


Figura 4.18. Corte transversal de la cabeza de un chimpancé adulto *N* cavidad nasal, *H* paladar duro. *S* paladar blando, *E* epiglotis, *T* lengua, *V* cuerdas vocales de la laringe (Adaptado con permiso de Laitman y Heimbuch. 1982.)

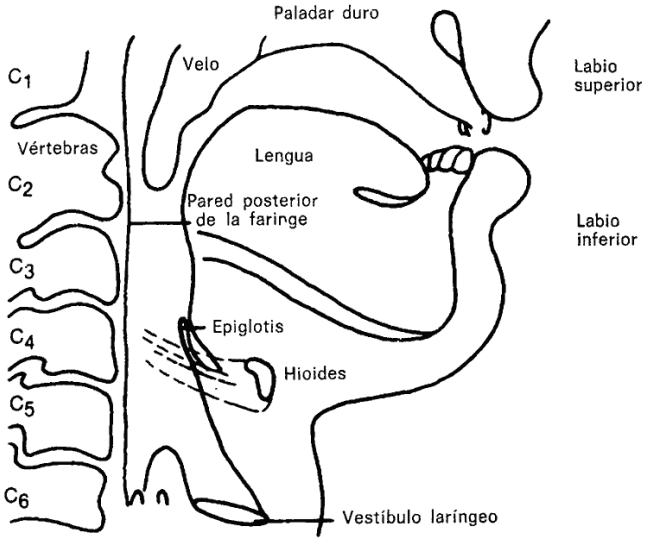


Figura 4.19. Vista mediosagital del tracto supralaringeo del hombre adulto. (Reproducido con permiso de Lieberman. 1984.)

Físicamente, por tanto, la evidencia está claramente a favor de que la biología es importante en la producción y comunicación del lenguaje. Este punto es confirmado por otras numerosas piezas de evidencia, por ejemplo, sobre cómo aprendemos una lengua, cómo oímos hablar, etc. (Brown, 1973). Todo adolescente que haya pasado por el aburrimiento rutinario de clases en una lengua extranjera sabe perfectamente lo rápidamente que desaparece la capacidad natural para aprender una lengua. Como los gansos, parece que tenemos un período de mayor capacidad de fijación en nuestra temprana niñez en el que podemos aprender una lengua. Obviamente, un talento de este tipo es altamente adaptativo. Después, cuando su valor adaptativo se desvanece, también desaparece la capacidad. Incluso os maestros se están dando cuenta de que el aprendizaje de una lengua no puede posponerse hasta la enseñanza media.

Pasando ahora de nuestras condiciones físicas a lenguas específicas, se tiene la fuerte impresión de que ninguna vieja lengua va bien para los seres humanos. Imagínese que todos intentásemos hablar con oraciones como las que usan los filósofos alemanes en sus escritos. Nos moriríamos de asfixia antes de llegar a los verbos. El propósito principal de los pulmones es respirar, no hablar (Negus, 1949). Las oraciones deben ser razonablemente cortas y vigorosas. Pero esto nos lleva desde la semántica (los referentes de las palabras) hasta la sintaxis (la estructura de las oraciones). Es necesario que combinemos varias ideas en una oración, de otra forma el lenguaje se haría increíblemente prolijo, ya que cada pensamiento tendría que expresarse de forma independiente. Análogamente, el reducido número de sonidos estables pone un límite a la posible gama de lenguas y a su naturaleza. Se requiere una sintaxis sutil para evitar la ambigüedad.

Afortunadamente, no necesitamos elaborar este punto. Gracias al trabajo de Noam Chomsky (1957, 1965, 1966) y otros lingüistas, existe un creciente reconocimiento del hecho de que las lenguas, y la forma en que se aprenden, están lejos de ser azarosas o arbitrarias. El mismo Chomsky mantiene que todas las lenguas humanas poseen básicos planos subyacentes «estructuras de frase profundas» (fig. 4.20). Estas se elevan a la superficie, en las palabras y oraciones que usamos, gracias a un instrumento reestructurativo —una «gramática o sintaxis transformativa». Lo que llama la atención del biólogo es la sugerencia de que las estructuras profundas de lenguajes humanos bastante diferentes son llamativamente similares (Wilson, 1975). Esto apoya las implicaciones de las evidencias físicas, a saber, que la misma forma del lenguaje humano está limitada por constricciones biológicas compartidas Si la biología no tuviera ningún papel, como sucede con los epifenómenos culturales pasajeros, tendríamos que esperar encontramos con cambios y variaciones.

El trabajo de Chomsky levanta polémicas. Lo he mencionado no como un apoyo definitivo, sino como ilustración de una creciente tendencia entre los lingüistas a proponer teorías

que invitan a un apuntalamiento biológico. Se debe admitir que, en el propio caso de Chomsky, aunque postula un componente biológico innato en el lenguaje, está lejos de ser un darwinista entusiasta. Más bien apoya una imagen saltacionista de los cambios, al pensar que el lenguaje apareció en los seres humanos, de forma más o menos completa, gracias a la posesión de órganos especiales (Chomsky, 1980a. 1980b). A la luz de la evidencia física ya introducida, esta postura es implausible. Pero al argumentar de esa forma, Chomsky nos dirige a la cuestión de si existe apoyo para una imagen darwinista de la evolución de la capacidad de lenguaje. Si la selección natural estuvo crucialmente involucrada en la evolución del lenguaje, el cambio tuvo que ser gradual y no brusco. ¿Existe evidencia a favor de esta conclusión?

Reglas de formación de la oración
«El niño lee un libro»

1. Oración —► sintagma nominal + sintagma verbal
2. Sintagma nominal —► articulo + nombre
3. Sintagma verbal —► verbo + sintagma nominal
4. Artículo —► el. un
5. Nombre —► niño, libro
6. Verbo —► lee

Árbol estructural de la oración
«El niño lee un libro»

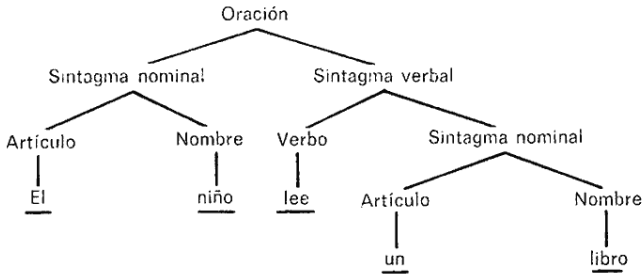


Figura 4.20. Un ejemplo del funcionamiento de las reglas gramaticales en la estructura de las oraciones en la lengua española La oración «El niño lee un libro- se compone de una jerarquía de elementos gramaticales.

Esto nos lleva de nuevo al registro fósil (Laitman, 1983; Laitman et al., 1979; Lieberman. 1984). Desafortunadamente, el lenguaje *per se* deja pocas huellas. Por tanto, necesitamos centramos más en su expresión física, a saber, el habla. Felizmente, al dar este paso, encontramos claras indicaciones de que la evolución ocurrió en gran parte de la forma que se podría esperar si supiéramos que la selección natural era el factor evolucionado principal. Al reconstruir la forma del pasaje vocal a partir de cráneos, encontramos que hasta el *Homo sapiens,* el pasaje era muy parecido al que poseen los monos superiores actuales. Después encontramos un alargamiento gradual del tracto supralaríngeo, y hace unos 30.000 años, ya estaba totalmente desarrollada la forma que posee el ser humano moderno. Esto coincide con el comienzo del crecimiento explosivo de la cultura humana. Y, lo que todavía es más significativo, el ser humano recién nacido no posee este alargado pasaje (Laitman, 1983). Obviamente, el infante no lo necesita, y era de esperar que no hubiese evolucionado dado sus desventajas selectivas.

En realidad, la histona de la evolución de la capacidad humana del habla es mucho más compleja e interesante que un desarrollo unilineal hasta el presente. Ahora parece que el *Homo sapiens* probó estrategias alternativas. Un grupo, los Neanderthales, mantuvo un sistema vocal similar al de los monos antropoides y desarrolló dientes y mandíbulas más fuertes y eficientes (Lieberman y Crelin, 1971). De esta forma, este grupo estaba bien adaptado para el consumo de vegetales duros y fibrosos y otros tipos de comida. El otro grupo, nuestros antecesores, recorrieron el camino del habla articulada. Con un tracto supralaríngeo plenamente desarrollado, se comenzó a construir la comunicación y la transmisión de información. Al final, los seres humanos que hablaban superaron en número a los Neanderthales, que se extinguieron (fig. 4.21).

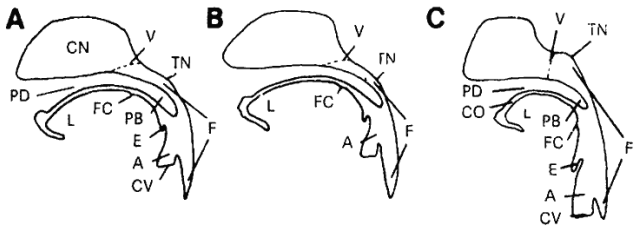


Figura 4.21. Dibujos de los Tractos supralaríngeos del ser humano actual y de una reconstrucción del hombre de Neanderthal dibujados al mismo tamaño: A ser humano recién nacido; B el fósil de La Chapelle-aux-Saints, C ser humano adulto; CN cavidad nasal; V hueso vómer; RN techo de la nasofaringe; P faringe; HP paladar duro; SP paladar blando; OC cavidad oral; T punta de la lengua; E epiglotis. O apertura de la laringe en la faringe; VF nivel de las cuerdas vocales; FC foramen cecum (agujero ciego). (Adaptado con permiso de Lieberman y Crelin. 1971.)

No hay nada mágico en lo que ocurrió. Los Neanderthales tuvieron éxito durante un largo tiempo y, en realidad, eran mucho menos propensos a la asfixia que nosotros. Lo único que ocurrió es que nuestros antecesores llegaron a un nivel en que eran increíblemente mucho más eficientes que ninguna otra forma humana (Laitman y Heimbuch, 1982; Lieberman, 1984). De esta manera, consiguieron la victoria. Ésta es la forma en que funciona la evolución darwinista. La competencia siempre es más fuerte entre los más parecidos, puesto que quieren ocupar el mismo nicho ecológico.

EL LENGUAJE DE LOS MONOS ANTROPOIDES

El argumento a favor de la evolución darwinista del lenguaje está casi completo. Sólo queda un paso por dar. Supongamos que algún crítico obstinado objetase que, al pasar del lenguaje al habla (como acabamos de hacer), nos exponemos a una objeción fatal. Quizás el *Homo sapiens, o* cualquier otro homínido, pasó de repente de la nada a la adquisición de la capacidad del lenguaje humano, que después requirió años de selección para realizarse en el habla y la cultura consiguiente. Por tanto, toda la evidencia fósil a favor de la evolución del

habla, aunque interesante, es irrelevante. (Dada la naturaleza mal adaptativa de la capacidad natural del habla humana, supongo que nadie argumentará que la capacidad del habla surgió antes que la capacidad del lenguaje.)

A estas alturas de la discusión, espero que este tipo de contrahipótesis vaya pareciendo cada vez más implausible y *ad hoc*. ¿Cómo podríamos explicar la aparición de las partes relevantes del cerebro? ¿Por qué la capacidad del lenguaje tuvo que tener un origen no selectivo, si todo su desarrollo como habla humana estaba firmemente controlado por la selección? Pero, tomando la objeción en serio como contraste a nuestra propia exposición, vamos a completar esta panorámica de la evidencia a favor de la evolución del lenguaje.

El darwinista espera que el lenguaje esté enraizado en nuestra temprana existencia homínida (o prehomínida), anterior a la cultura y al habla humana; que, en su temprano comienzo, el lenguaje fuese mucho más primitivo de lo que es hoy; pero que tal lenguaje tuviese, sin embargo, un valor adaptativo obvio, aumentando este valor al fortalecerse. Incluso sin lo que consideramos propiamente habla, métodos más rudimentarios de comunicación podrían servir a los fines de la supervivencia y la reproducción. Presumiblemente, esto fue lo que ocurrió hasta el *Homo sapiens*, cuando la rápida evolución del sistema supralaríngeo abrió un amplio potencial, hasta ese momento insospechado. (Quizá sería mejor decir que una evolución rápida posibilitó el uso mucho más eficiente de una facultad que ya estaba demostrando su valor selectivo.)

Dado que no podemos hacer pruebas con el *Australopithecus o* el *Ramapithecus*, tenemos que ir hacia nuestros primos más cercanos, los monos superiores actuales. El tamaño de su cerebro es más o menos igual que el del que poseían los homínidos cuando ocurrió su división. El tamaño del cerebro no es el único factor determinante de la capacidad intelectual. Pero si los monos superiores muestran signos genuinos de la posesión de una capacidad para el lenguaje, aunque sean primitivos, se fortalecerá el argumento a favor de

una capacidad similar en los primeros homínidos. Negar esto sería suponer que nuestros antecesores comunes no poseían tal capacidad, y que los monos y los hombres la desarrollaron de forma independiente. Aparte otras cosas, la capacidad lingüística rudimentaria existente muestra que esto pudo ser una etapa posible en la evolución humana.

Como es bien sabido, han existido pocas áreas de estudio tan polémicas en los últimos años como la del lenguaje de los monos antropoides. Se han aventurado afirmaciones violentas y entusiastas a favor de su posibilidad y su actualidad, y también se han presentado objeciones de la misma ferocidad. (Véanse, por ejemplo, en su defensa, Gardner y Gardner, 1969; Savage-Rumbaugh, Rumbaugh y Boysen, 1978, 1980; Premack, 1972; y Premack y Woodruff. 1978; y para la postura opuesta, Terrace, 1979, 1983; Terrace et al., 1979; Gardner. 1980; y Sebeok y Umiker-Sebeok, 1980; De Luce y Wider, 1983, es una colección equilibrada de diversas posturas.)

Lo que no puede negarse es que gran parte del tiempo y esfuerzo se ha perdido tratando de enseñar a los monos superiores cosas que no pueden hacer (como hablar con nosotros). También se ha incurrido en muchos problemas a causa de efectos laterales no detectados en los experimentos. Tristemente famosa es la distorsión del efecto de «Clever Hans», en que, sin darse cuenta, un ser humano da pistas al animal en cuestión (Rosenthal, 1965; Sebeok y Umiker-Sebeok, 1979). Afortunadamente, el trabajo realizado en la última década ha sido mucho más cauteloso y sofisticado que el anterior. Se realizan grandes esfuerzos para evitar los problemas que frustraron los intentos anteriores de enseñar una lengua a los monos, y la misma cantidad de esfuerzo se dirige a la valoración de las capacidades innatas de los monos para una forma lingüística de pensamiento. Por tanto, dados nuestros propios intereses, actualmente podemos ir al trabajo de los primatólogos con más confianza.

Los esfuerzos y resultados más impresionantes y dignos de señalar son los de los investigadores del Yerkes Regional Primate Research Center, que han tratado de enseñar a los

chimpancés un lenguaje artificial, «yerkish» (Rumbaugh, Savage- Rumbaugh y Scanlon, 1982). En este sistema se usan símbolos geométricos, «lexigramas», para representar objetos particulares, y se trata de ver si los chimpancés pueden comprender el significado de tales símbolos o «palabras» y hasta qué punto lo hacen. De esta forma, se ha enfatizado la semántica más que la sintaxis, aunque, en estadios tempranos del estudio, se vio claramente que los chimpancés podían combinar sus símbolos para formar oraciones (o si se prefiere, «oraciones»). Preocupémonos de la semántica, y la sintaxis vendrá por sí sola.

La cuestión central en los estudios de la capacidad semántica de los monos pasó a ser la de la «representación simbólica». Los monos pueden aprender fácilmente a asociar los símbolos con objetos. (Al igual que también lo pueden hacer muchos otros animales. Mi perro asocia su correa con paseos.) La cuestión es si los monos pueden, por así decirlo, usar los símbolos para pensar abstractamente. ¿Pueden usar los símbolos cuando los objetos no están presentes? ¿Pueden pasar información a los demás? ¿Pueden comprobar si los demás han captado la información? Etcétera.

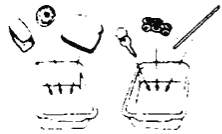
Parece que cualquier instancia dada de representación lingüística verdadera, involucra, como mínimo, cuatro componentes:

1. Un símbolo arbitrario que representa un objeto, evento, persona, acción o relación real y puede utilizarse en su lugar.
2. Un conocimiento común o compartido entre los animales referente a la acción, objetos y relaciones que tienen que ver con ese símbolo (aunque este conocimiento almacenado puede no ser completamente idéntico para todos los usuarios).
3. El uso de este símbolo para transmitir conocimiento o información de un animal a otro que tiene experiencias del mundo real similares y que las ha relacionado con el mismo sistema de símbolos.

4. El desciframiento de los símbolos y la respuesta apropiada a ellos por el receptor (Rumbaugh et al., 1982, p. 373).

Por tanto, se elaboró un grupo de sutiles pruebas para ver si los chimpancés eran realmente capaces de manejar verdaderas representaciones lingüísticas, en los términos que acabamos de presentar. Y la respuesta sugiere firmemente que lo son.

Clasificación de objetos

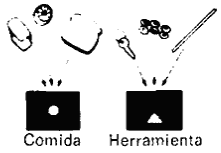


	Número total de intentos	Número total de errores durante el entrenamiento
Lana	160	19
Sherman	1115	200
Austin	1210	252

Clasificación de objetos

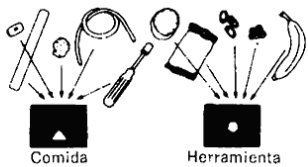
	Correcto	Incorrecto
Lana	10/10	
Sherman	En blanco	
Austin	En blanco	

Etiquetado de objetos



	Número total de intentos	Número total de errores
Lana	1493	199
Sherman	852	68
Austin	3239	429

Etiquetado de objetos



	Test	Repetición del test
Lana	3/10	1/10
Sherman	9/10	
Austin	10/10	

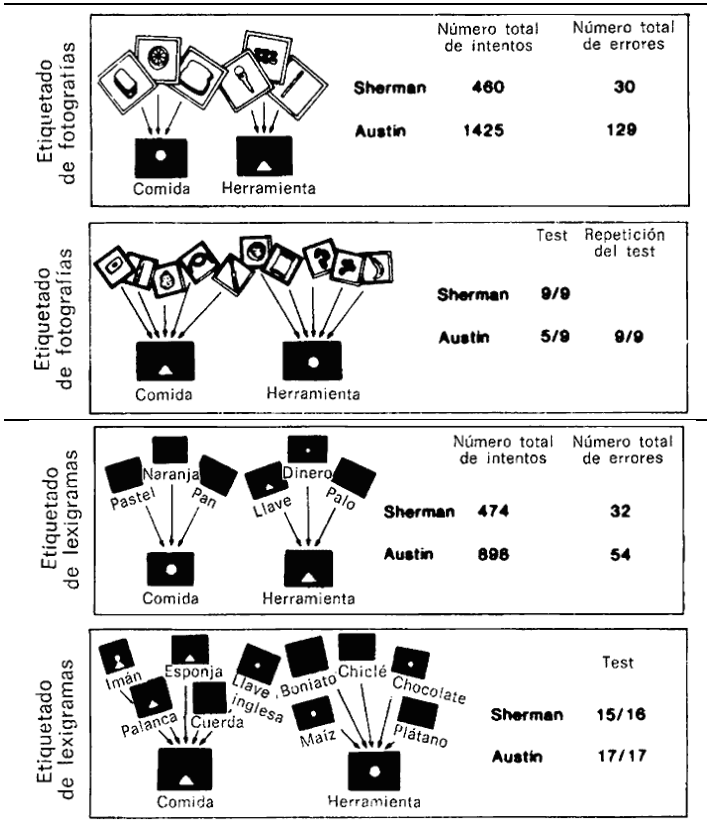


Figura 4.22. Los animales fueron entrenados con las piezas de arriba y sometidos a prueba con las piezas de abajo —de cada par de ilustraciones—. Se tomó especial cuidado en no darles pistas inadvertidamente (Reproducido con permiso de Rumbaugh et al., 1982)

Por ejemplo, en un experimento, después de haber enseñado a los chimpancés los diversos símbolos genéricos para la comida y herramientas, se les pidió que categorizaran símbolos de comida y herramientas específicos, aunque nunca se les había enseñado previamente a asociar estos determinados artículos con los términos generales. De esta forma, después de enseñarles que «comida» va con pan y patatas, y que «ins-

trumento» va con martillo y destornillador, se les pidió categorizar plátanos y regla. Los chimpancés realizaron la tarea increíblemente bien en este experimento y otros parecidos, con lo que mostraron que estaban trabajando realmente a un nivel de abstracción general. No estaban usando los lexigramas como etiquetas de asociación, sino como etiquetas representacionales. En algún sentido, conocían los significados de los términos con los que estaban trabajando (fig. 4.22).

Los investigadores de Yerkes escriben:

Creemos que la conducta de los chimpancés nos obliga a reintroducir palabras tales como *intención* e *imaginación*. Pensamos que los chimpancés ofrecen pruebas de intencionalidad simbólica al observar la siguiente conducta:

1. Cuando anuncian lingüísticamente lo que van a hacer y lo realizan.
2. Cuando, de forma obvia, regulan la oportunidad de su petición para aumentar las perspectivas de que los demás los obedezcan.
3. Cuando expresan sus peticiones en una amplia variedad de formas para tener más probabilidades de «lograr su objetivo».
4. Cuando, al comunicarse, se paran y comprueban si los demás animales a su alrededor se han dado cuenta de su comunicación y han cambiado su conducta de forma que refleje conformidad o armonía con ellos.
5. Cuando un chimpancé literalmente interviene en el patrón de comportamiento de otro y decide que éste ha terminado (Rumbaugh et al., 1982, p. 382).

Pero, aparte entusiasmamos, ¿qué es lo que descubrimientos y resultados como éstos significan realmente? Desde luego no significan que los chimpancés pueden tener un lenguaje completo, si sólo se aprietan los botones convenientes. Por muy impresionantes que sean estos logros, son limitados. Ningún chimpancé ha escrito un poema, ni siquiera sobre comida y herramientas. Sin embargo, los descubrimientos, con toda seguridad, reconfortan al evolucionista darwiniano.

Aparentemente, el lenguaje no es un fenómeno de todo-o-nada. Es algo que surge gradualmente, y se da en un nivel menor en los monos superiores actuales que en los seres humanos, lo que tiene implicaciones claras para las supuestas capacidades lingüísticas de nuestros primeros antecesores homínidos.

> La gama de las capacidades de los monos superiores no se conoce completamente en el presente. Sin embargo, es claro que existe una mayor proximidad a los seres humanos de lo que se mantuvo en el pasado. En la actualidad, parece cierto que el mono antropoide (sin excluir necesariamente otro tipo de formas vivientes) ha llevado a través de su propia historia evolutiva muchos de los procesos y potenciales comportamentales en que radica el verdadero fundamento de la competencia lingüística de los seres humanos modernos (Rumbaugh et al., 1982, p. 383).

Dada la importancia obvia de estos estudios para nuestra investigación, más tarde analizaré algunos otros sobre las capacidades para el pensamiento y la conducta de los monos antropoides. Aquí, con la discusión de los chimpancés y sus capacidades lingüísticas, hemos completado el argumento a favor de la evolución darwiniana del lenguaje humano. Vamos a resumir, reuniendo los elementos de nuestra historia, rellenando lagunas y presentándolo de forma global.

Si el lenguaje (incluyendo el habla) es producido por factores darwinianos, esto es, por la selección natural, se esperará encontrar un crecimiento gradual producido por esta selección. Los estudios de las capacidades lingüísticas de los monos, particularmente de los chimpancés, apoyan el hecho de que el lenguaje tuviese un origen primitivo. El que incluso estas simples capacidades tienen un valor adaptativo, no necesita argumentarse: la bestia que podía pensar de forma conceptual, comprendiendo universales, desbancó en número a sus parientes que no tenían esta capacidad. Ni se necesita ningún argumento para apoyar la afirmación de que la mejora de las capacidades del lenguaje habrían sido favorecidas por la selección.

Lo que el crecimiento del cerebro y del uso de instrumentos y cosas parecidas muestra es que las capacidades lingüísticas más complejas y sofisticadas fueron, probablemente, parte de un convenio que se formó cuando nuestros antecesores aumentaron el poder general de sus capacidades intelectuales. Este aumento fue gradual, no saltacionista. El *Australopithecus* y el temprano *Homo* se comunicarían produciendo sonidos, y a través de gestos corporales. Pero, según nuestros *standards*, estos medios de comunicación serían muy toscos, aunque importantes desde el punto de vista adaptativo. El habla, tal como la conocemos, requirió modificaciones especiales, y éstas son recientes —dentro de la duración de nuestra existencia como *Homo sapiens*. De nuevo, la evidencia está a favor de la involucración de la selección, como lo estuvo en la evolución alternativa de nuestros compañeros de especie, los Neanderthales, y en su extinción definitiva.

La cultura fue contingente en el desarrollo del habla moderna. Aunque es obvio que va más allá de la biología, surge de ella y (*qua* lenguaje) está enraizada en ella. Nuestro pensamiento actual, y su expresión física, está limitado y moldeado por la ingeniería biológica que se utiliza al confeccionar un ser humano que funcione. Todo señala a la conclusión de que el diseñador de este ser no fue un maestro planificador, sino la selección natural.[14]

[14] Véase Walker, 1983, para una discusión general excelente del pensamiento de los animales, que subraya las continuidades que son tan importantes para la tesis darwinista. Y esto, a pesar de que Walker no está tan entusiasmado como yo por el trabajo realizado en el lenguaje de los monos superiores, Al igual que Walker, mantengo que nuestro conocimiento del cerebro y su desarrollo debería subrayarse bastante más de lo que se ha hecho en las discusiones de muchos darwinistas (por ejemplo, Dawkins, 1976, y Wilson, 1978; aunque Lumsden y Wilson, 1983, sí se centran más en el cerebro y su importancia). Griffin 1981, 1984) también enfatiza los orígenes naturales del pensamiento y el lenguaje, aunque con Walker) no me gusta demasiado la facilidad con que pasa a los humanos desde animales muy diferentes.

LA CULTURA, ¿ES INDEPENDIENTE DE LA BIOLOGÍA?

Esto completa la primera parte de la respuesta al crítico que afirmaba que los seres humanos-son-únicos-debido-a-su-cultura. Según *standards* generales, el lenguaje es con seguridad un factor decisivo en lo que distingue a los seres humanos como tales. Y la evidencia científica fuertemente apoya la tesis de que tiene orígenes y soportes darwinianos. Yo hablo inglés y no francés, porque mis padres hablaban inglés y no francés. Uso americanismos que hacen que mi padre reniegue de mí porque he vivido más de veinte años en Norteamérica. Mi vocabulario incluye nuevos términos técnicos, como «sociobiología», o nuevos términos vulgares, como «yuppie», porque los puedo captar, a pesar de mi edad avanzada. Pero en la base de todo esto está la biología idiosincrásica de mi especie: *Homo sapiens*.

Ha llegado el momento de pasar a la prometida segunda parte de la respuesta, resistiendo la tentación de profundizar más y más en el lenguaje, pues mi objetivo es más amplio. Pretendo hallar una perspectiva darwinista general sobre el pensamiento y la acción, buscando claves de las influencias biológicas generales en nuestro pensamiento sobre la naturaleza del mundo físico y sobre las reglas de la conducta apropiada. Por lo tanto, la evolución del lenguaje sirve como modelo, guía y punto de partida, más que como fin en sí misma. En oposición al crítico, mantengo que los factores darwinianos modelan e informan toda la experiencia humana, y, en particular, nuestra dimensión cultural.

¿Qué tipo de modelo es el lenguaje? ¿Qué nos sugiere sobre la naturaleza general de la cultura, y cómo implica que está conectada en último término a nuestra biología? Obviamente, en línea con las consideraciones generales anteriores, nos guía hacia una posición media, entre los extremos de que la biología es lo más importante o de que no juega ningún papel. No estamos genéticamente programados para hablar inglés, de la misma forma que algunos pájaros cantan de forma innata las canciones de su propia especie. Pero la bio-

logía tampoco es irrelevante, como lo es, sin duda, para un sintetizador electrónico. Los seres humanos modernos somos de esta forma y no como los Neanderthales, debido a las virtudes adaptativas de nuestro sofisticado lenguaje y habla.

¿Cuál es la naturaleza de la posición intermedia que está surgiendo aquí? En teoría, existen dos amplias posibilidades. Por una parte, la postura apoyada por muchos, incluyendo (en sus últimos y más filosóficos escritos) al famoso pragmatista americano William James. Aquí reconocemos el significado biológico general de la cultura, pero separamos el contenido real de la cultura del control de los genes tanto como es posible. Básicamente, la mente humana es considerada una *tabula rasa*. Los seres humanos no pueden aprender (y actuar en consecuencia) prácticamente nada que no tenga valor adaptativo. La selección entra en acción después de que se hayan adoptado las ideas, eliminando a los infortunados que apoyaron nociones no adaptativas. Por ejemplo, podemos aprender tanto que las serpientes son las mejores amigas del hombre, como que las serpientes son peligrosas para la salud humana. Sin embargo, tanto los herpetófilos como los herpetófobos no tendrían muchas posibilidades de sobrevivir y reproducirse. Lo mismo ocurre con otras creencias. Por tanto, con el paso del tiempo, se ha introducido en nuestra cultura un conjunto de premisas adaptativas (véase Campbell, 1974, para referencias a este tipo de posición).

Por otra parte, pensamos que los genes juegan un gran papel en los asuntos humanos. Suponemos que los genes nos hacen creer ciertas cosas (o actuar de acuerdo con ciertas creencias), porque es biológicamente ventajoso para nosotros el hacerlo así. El medio ambiente, bajo la forma de padres, educadores y otros factores que nos afectan, puede rellenar muchos detalles: pero los genes ponen firmes límites a nuestros patrones de pensamiento. Puede que aprendamos a distinguir entre serpientes muy peligrosas y las que son menos venenosas, pero hemos nacido con un miedo innato a todas las bestias que se arrastran. (Como veremos más tarde, esta

posición es similar a la sustentada en los primeros escritos de William James.)

No es fácil distinguir entre estas alternativas intermedias. Y, de hecho, démonos cuenta de que no son opciones totalmente excluyentes. Se podría creer que la influencia de los genes es indirecta y se expresa a través de factores ambientales contingentes. Supongamos que un tipo de comida es mejor para nosotros que otro, por ejemplo, la leche mejor que la Coca-Cola. Genéticamente, podríamos ser igualmente receptivos a ambos. Sin embargo, podría darse el caso de que, en la niñez, fuésemos susceptibles a la fijación de sabores deseables y no deseables. De hecho, lo que ocurre es que, por muchas razones obvias, es más probable que en nuestros primeros años bebamos leche que Coca-Cola. Por tanto, en el período adulto, tenemos una preferencia adaptativa fijada por la leche y no por la Coca-Cola. Esto ha sido causado por los genes, aunque no existan alelos «que prefieren la leche» y alelos «que prefieren la Coca-Cola». (Obviamente, esto es un ejemplo hipotético, dado que mucha gente no puede digerir la leche y muchos adultos adoran la Coca-Cola.)

Los argumentos positivos, apoyados por ejemplos, son más impresionantes que la mera crítica. Pero existen razones evolucionistas generales, por no mencionar el caso específico del lenguaje, que divergen de la opción puramente ambientalista. Incluso si la cultura nos lleva más allá del darwinismo biológico, debe ser consistente con él. Y, sin embargo, desde una perspectiva darwinista general, suponer que una cultura está aislada en la cima de los genes es ineficiente y peligroso para ambas partes. La mente como *tabula rasa* requiere un cerebro con una gran capacidad en blanco (Lumsden y Wilson, 1983; Ruse y Wilson, 1986). Necesitaríamos la capacidad de creer todo aquel tipo de cosas que son, biológicamente hablando, completamente disparatadas, y que sería de esperar que nadie las creyera jamás. Esta receptividad total requeriría probablemente una capacidad craneal mucho mayor de la que ahora poseemos. Este requisito convierte a la hipótesis en

altamente improbable. La selección natural es ineficiente, pero tiende a no ser tan pródiga.

La opción ambientalista sería ineficiente también, dado que tendríamos que aprender un montón de cosas en cada generación y pasarlas codificadas en el genotipo. Y sería peligroso, dado que un par de pensamientos disparatados podrían llevarnos derechos al olvido de los mal adaptados. Ésta es la razón principal por la que deberíamos ser cautelosos con la posición ambientalista. Uno de los rasgos más sorprendentes de la selección natural es con qué fuerza premia la existencia de un cierto conservadurismo innato. Es bien sabido que a veces nos encontramos con un cambio genético sustancial, con un mínimo efecto fenotípico correspondiente (Dobzhansky, 1970). Si una forma particular funciona bien, hay una fuerte ventaja adaptativa en no molestarla con mutaciones esporádicas. Debe establecerse un equilibrio entre las ventajas y los peligros del cambio.

Una prudencia tal no es menos importante para la cultura, si aceptamos la existencia de una conexión adaptativa (lo que estamos haciendo aquí). El potencial para el cambio rápido, innovador, puede ser altamente adaptativo. No tener salvaguardas es estúpido, desde un punto de vista biológico. Y éste sería el caso si la cultura no reposara en los genes. Desde luego, no estoy negando que la gente no tenga a veces pensamientos descabellados y acabe con su adaptación biológica. En seguida se nos viene a la cabeza el caso de los shakers, que eran totalmente célibes. La selección no garantiza que todo funcionará todo el tiempo, sino que normalmente podemos salir del paso de un modo u otro. El poder de la cultura compensa de sus peligros.

Estas consideraciones generales sobre la implausibilidad de la opción de que la cultura está más allá de los genes están respaldadas por el ejemplo específico del lenguaje. No está divorciado de los genes, sino que está profundamente impregnado y moldeado por la biología. La evidencia obtenida de los monos superiores señala esta vía. Parecen existir capacidades innatas para usar universales, etc. La evidencia fisio-

lógica va en esta dirección. Los mecanismos de la respiración y la realización de sonidos apropiados ponen todo tipo de limitaciones al lenguaje. Los lenguajes vivos y reales señalan esta opción. Las estructuras reales del inglés y el francés sugieren patrones básicos no aprendidos. Y mucho más. Sólo volviendo la espalda a la masiva cantidad de investigación empírica, se puede negar la influencia directa de factores causales biológicos.

Por tanto, todo nos lleva a la opción del término medio en la relación entre la biología y la cultura: lo que pensamos y hacemos está estructurado por nuestra biología, lo que quiere decir por nuestros genes, diseñados por la selección natural. Pero otros autores han llegado a esta conclusión antes que nosotros. En particular, en los últimos años, esta imagen de la naturaleza humana ha sido ardientemente defendida por uno de los evolucionistas cuyas ideas ya hemos discutido. Edward O. Wilson concede que «los genes han perdido gran parte de su soberanía». Y a la vez insiste en que «los genes mantienen la cultura atada con una cuerda» (1978, p. 176). Por lo tanto, para terminar mi discusión sobre la evolución humana, y concluir el argumento contra el crítico de la cultura-es-lo-distintivo, analizaré su pensamiento más reciente y detallado en esta materia.

REGLAS EPIGENÉTICAS

La noción de «regla epigenética» es central en la posición de Wilson sobre la naturaleza humana y la cultura que posibilita y en la que está empotrada. Ésta es una limitación que se da en algunas facetas del desarrollo humano; tiene su origen en necesidades evolutivas y canaliza la forma en que piensa y actúa el ser humano adulto o en desarrollo. En *Genes, mind and culture*, un trabajo del que es coautor con un joven físico, Charles Lumsden, Wilson caracteriza las reglas epigenéticas de la siguiente manera formal:

Cualquier regularidad durante la epigénesis que canalice el desarrollo de un rasgo anatómico, fisiológico, cognitivo o conductual en cualquier dirección. Las reglas epigenéticas, en último término, tienen una base genética, en el sentido de que su naturaleza específica depende del plano del desarrollo del ADN. En el desarrollo cognitivo, las reglas epigenéticas se expresan en cualquiera de los muchos procesos de percepción y cognición para influenciar la forma de aprendizaje y transmisión de [las unidades de cultura], (Lumsden y Wilson. 1981. p. 370).[15]

Elaborando un poco más este punto, podemos decir que se realiza una división entre las llamadas «reglas primarias» y las «reglas secundarias». Las primeras se encuentran en el punto de recepción, cuando la información en bruto liega al organismo humano. Después, las segundas pasan a procesar la información, en aquellas formas que nos son útiles, desde un punto de vista adaptativo, como seres biológicos. Algunos ejemplos mostrarán el alcance y poder de estas reglas.

Una regla epigenética importante funciona cuando los seres humanos clasificamos colores. Aunque la longitud de onda de la luz varía continuamente, nosotros tendemos a percibirla de forma continua. Y esto a pesar del hecho de que la luminosidad se percibe de manera continua, reflejando lo que la ciencia nos dice que es su verdadera naturaleza. Aparentemente, de forma inconsciente, descomponemos los colores en cuatro categorías básicas —azul, verde, amarillo y rojo (Bornstein, Kessen y Weiskopf, 1976; Bornstein, 1979). Lo hacemos ya en la niñez y continuamos con esta práctica hasta que somos adultos. De esta forma, necesitamos disponer de nombres concretos para estas categorías. Nuestros términos no son elegidos con arbitrariedad, ni es un hecho que consideremos que estas categorías son nuestros principales colores (a diferencia del color añil, por ejemplo). Las palabras y sentimientos reflejan nuestras divisiones perceptuales.

[15] Aquí parece existir una ambigüedad entre el proceso y el producto el desarrollo del organismo y el resultado final Pondré más énfasis en el producto —las constricciones al pensamiento y la acción.

La regla epigenética primaria que está funcionando aquí y que transforma nuestra percepción del color, es la herencia común de todo ser humano. Gente de culturas radicalmente diferentes, pensando en lenguajes apenas relacionados, usan un esquema clasificatorio bastante parecido.

> Las restricciones epigenéticas en la percepción del color se reflejan en las clasificaciones verbales del color empleadas en los lenguajes de todas las culturas que se han estudiado hasta el presente. (...) A hablantes (nativos] de veinte lenguajes en todo el mundo (incluyendo árabe, búlgaro, cantonés, catalán, hebreo, ibidio, japonés, thai, tzeltal, urdú y otros) se les mostraron colecciones de fichas clasificadas por su color y brillo en el sistema de Munsell. Se les pidió que colocasen cada uno de los términos de color principales de su lenguaje dentro de esta clasificación bidimensional. Los resultados (...) muestran claramente que los lenguajes han evolucionado de una forma que está básicamente de acuerdo con las reglas epigenéticas de discriminación del color. Los términos están dentro de grandes grupos finitos discretos que corresponden, por lo menos de forma aproximada, a los principales colores que parecen ser distinguidos por los niños de forma innata. Este resultado central ha sido confirmado posteriormente por muchos investigadores (...) (Lumsden y Wilson, 1981, pp. 45-46).

Obviamente, esto subraya la forma en que todos los seres humanos procesan la información visual, recibida de acuerdo con limitaciones de canalización. (Véanse también Berlín y Kay, 1969; Rosch, 1973; y fig. 4.23.)

¿Qué evidencia hay aquí de que los genes juegan un papel en la percepción del color tal como se ha descrito? El hecho de que este fenómeno se dé en diversas especies indica un control genético. Los factores puramente ambientales suelen variar de una cultura a otra. Más en concreto, existe una creciente evidencia de que la percepción del color está enraizada en la fisiología real del ojo —los diferentes conos de color de la retina reflejan los tipos básicos de color (Wald, 1969). Además, existen diferencias pertinentes en las células nerviosas que son responsables de la transmisión de la información del color al córtex visual del cerebro. Y experimentos con animales muestran que la sensibilidad al color está fuertemen-

te controlada por los genes. Esto está respaldado por «experimentos naturales» en los seres humanos, en particular aquellos que tratan de varios tipos de ceguera del color causada por defectos genéticos (Stem, 1973).

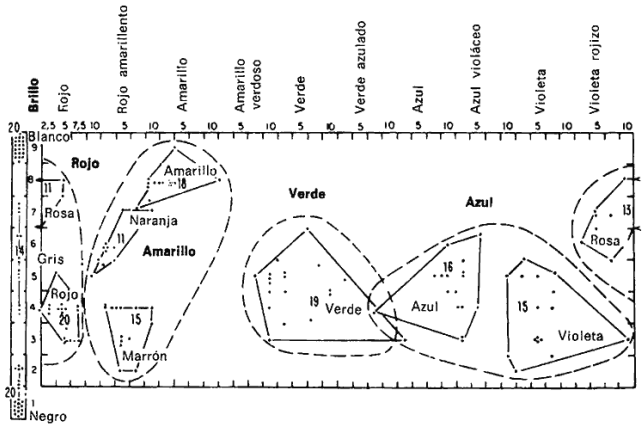


Figura 4.23. Cómo refleja nuestro lenguaje las reglas epigenéticas primarias de la clasificación de colores Los puntos señalan las posiciones de los vocablos de color de vanas culturas tal como los estimaron los hablantes nativos. Los grupos discretos que resultan sugieren que todo el mundo interpreta el mundo visual de una forma peculiarmente compartida (Reproducido con permiso de Lumsden y Wilson. 1981.)

¿Cuál es el resultado adaptativo de esta discriminación innata del color? En el caso de la mayoría de las reglas primarias ya analizadas, su importancia es bastante obvia. Por ejemplo, al igual que ocurre con la percepción de los colores, existe una sorprendente categorización de gustos, en que los seres humanos discriminan sabores y prefieren los dulces a los agrios (Maller y Desor, 1974). Aquéllos de nuestros posibles antecesores que tenían tal discriminación del sabor poseían claras ventajas adaptativas. La fruta madura, la miel y cosas parecidas tienen un valor nutritivo mayor que la fruta verde, los ácidos, etc. Lo último que se puede desear es un ser indiferente a lo que pasa por su boca.

El caso del color es más difícil de explicar. Sin embargo, quizá hallemos alguna guía en nuestros compañeros los primates. Por regla general, los mamíferos no son muy sensibles al color. En esto, están en total oposición a los pájaros, cuyos brillantes plumajes usados en la exhibición sexual no tienen nada que envidiar al más llamativo de los lienzos. La insensibilidad de los mamíferos probablemente refleja el hecho de que, durante la mayor parte de su existencia, los mamíferos fueron seres nocturnos, sin gran necesidad de discriminar colores. Los primates están muy por encima de la media de los mamíferos en lo que se refiere a esta capacidad (Fobes y King, 1982).

Por lo tanto, se sospecha que esta capacidad que compartimos con los pájaros señala nuestra historia y necesidades comunes. La mayoría de los primates, como la mayoría de los pájaros, pasan la mayor parte de su tiempo entre los árboles, y son activos durante el día. En consecuencia, poseen adaptaciones para la vida arbórea, incluyendo la capacidad de estimar distancias, etc. (Riesen. 1982). Probablemente, la percepción del color es parte de este complejo adaptativo, aunque los detalles y usos concretos no se han establecido todavía. Con independencia de la verdad completa, la percepción humana del color podría ser muy bien un legado de nuestro pasado como primates, más que algo de valor adaptativo inmediato.

El fenómeno tan discutido de la prohibición del incesto humano, particularmente entre hermanos de sangre, nos ofrece un buen ejemplo de regla epigenética secundaria (Alexander, 1979; Fox, 1980; Shepher, 1979; Van den Berghe. 1979, 1983). Los seres humanos, con raras excepciones, levantan barreras entre aquellos que tienen las mayores oportunidades de copular y reproducirse: los parientes cercanos. Algunas veces (aunque no siempre de forma invariable) estas barreras están sustentadas por tabúes formales. Pero cualquiera que sea la naturaleza de esta separación, explícita o implícita, las relaciones familiares cercanas muestran una disminución del deseo sexual. Es más, en el caso en que las oportunidades

sexuales se presentan más a menudo, entre los hermanos de sangre, la disminución es mayor. Incluso en aquellas raras instancias donde las uniones entre hermanos de sangre están permitidas (u obligadas), la naturaleza echa una mano. Puede ser ventajoso mantener matrimonios entre la familia por razones económicas o políticas, pero la proporción entre nacimientos ilegítimos y legítimos muestra que la gente simplemente no está interesada en tener relaciones sexuales con hermanos de sangre. Sencillamente, la naturaleza humana no funciona de esa forma.

¿Por qué? Elaborando una intuición del antropólogo del siglo XIX Edward Westermarck (1891), Wilson y Lumsden sugieren que una regla epigenética secundaria mantiene separados sexualmente a los parientes, especialmente a los hermanos. Existen muy buenas razones evolutivas por las que la endogamia cercana es nefasta. La progenie de uniones cercanas tiende a tener defectos físicos horrorosos (Seemanova, 1971). Esto se debe, principalmente, a que la mayoría de los alelos deletéreos son recesivos (es decir, sus efectos no se manifiestan, a menos que sean homocigóticos), porque una mutación mal adaptativa implica, por lo general, que no se fabricará alguna sustancia, y porque un alelo de un par puede crear por sí solo una cantidad de la sustancia deseada suficiente para una vida con éxito. De esta manera, ha habido una selección muy fuerte contra el apareamiento interno. En consecuencia, tenemos una segunda regla epigenética contra las relaciones incestuosas con parientes cercanos, especialmente con los hermanos de sangre.

El ejemplo del incesto muestra muy bien por qué la relación entre biología y cultura, que estamos presentando aquí, no implica necesariamente «una fuerte red de conexión» con los genes. La realidad imita el supuesto ejemplo de la preferencia por la leche o la Coca-Cola que ofrecí anteriormente. No existe un mecanismo genético automático que convierta en repulsiva la simple vista de un acercamiento sexual entre hermanos de sangre, tan sólo porque son hermanos de sangre. En realidad es difícil imaginar cómo podría funcionar un

mecanismo de este tipo, excepto, quizá, utilizando un sistema bastante complejo de señales químicas («feromonas»). El problema con esto es que los seres humanos se han hecho relativamente insensibles a las formas de percepción químicas.

La acción de los genes es indirecta. En la niñez, los seres humanos parecen pasar por una fase de fijación negativa. Si se te ha criado en una relación de hermano con otra persona —compartiendo el mismo orinal—, después, al ser adultos, no existirá ninguna atracción sexual. Esto se ve claramente en «experimentos» humanos, en que se engaña a la naturaleza. Por ejemplo, en los kibbutz israelíes, niños no emparentados biológicamente son criados como si fuesen parte de la misma familia. Aunque no existen barreras al sexo o al matrimonio entre niños que han sido criados de esta forma, nunca se dan emparejamientos o uniones entre ellos. Sencillamente, no existe actividad heterosexual de ningún tipo. Y esto ocurre a pesar de que los niños de las familias de los kibbutz sienten lazos emocionales muy fuertes —tanto como los hermanos normales (Shepher, 1979).

En pocas palabras, por lo que respecta a las relaciones sexuales con otros, los seres humanos parecen estar encauzados por su biología en ciertos senderos fijos de pensamiento y conducta. Los genes actúan indirectamente sobre nosotros conforme vamos madurando. Por regla general, los hermanos sociales son también hermanos biológicos. En consecuencia, se pone en su lugar a la regla epigenética adaptativa deseada ¡Aléjate de la familia! (Hablando con propiedad, lo que se pone en su lugar es un tipo especial de inclinación a evitar el incesto. La articulación de este proceso nos lleva al ámbito de la cultura. Hablaremos de ello más tarde.)

Con la presentación de estos dos ejemplos de reglas epigenéticas, apoyadas por una creciente lista de reglas similares —muchas de las cuales serán presentadas en los capítulos posteriores—, hemos llegado al final de nuestro argumento. A la luz de la teoría evolucionista darwiniana, la tesis de que los humanos están más allá de la biología nunca pareció muy

verosímil. Sugiero que ahora ha llegado el momento de abandonarla definitivamente. La cultura humana, esto es, el pensamiento y la acción humanos, está formada y estructurada por factores biológicos. La selección natural y las ventajas adaptativas llegan hasta el núcleo central de nuestro ser. Y las reglas epigenéticas son el eslabón que une nuestros genes y nuestra cultura.

CONCLUSIÓN

Hemos llegado al límite de este tema. Nos encontramos en el lindero de nuestra comprensión evolucionista de la humanidad. De hecho, basándose en sus teorías sobre las reglas epigenéticas, Wilson y Lumsden han elaborado modelos matemáticos sobre la posible forma en que las culturas humanas han evolucionado, y sobre los efectos que estos cambios han podido tener en los genotipos humanos (Lumsden y Wilson, 1981). Sin embargo, por ahora no necesitamos entretenemos en el valor de estas especulaciones sobre la «coevolución» de los genes y la cultura. La noción de regla epigenética nos permitirá comenzar con las cuestiones epistemológicas y éticas que son el núcleo de nuestra investigación.

Por consiguiente, pasemos de la ciencia a la filosofía, conservando la moraleja de este capítulo. Un enfoque darwinista de la humanidad requiere que reconozcamos que nuestra cultura no es un fenómeno incorpóreo especial —tipo sustancia cartesiana— aislado de nuestros cuerpos animales. La cultura es la carne del esqueleto biológico, y los huesos son las reglas epigenéticas, controladas por los genes y formadas por la selección.

Ahora, la cuestión es si podemos apoyar este argumento, mostrando que el darwinismo es relevante en las cuestiones fundamentales de la vida. Como naturalista, creo que el éxito de nuestra investigación contribuirá al crédito y al apoyo de la imagen científica de la humanidad que hemos presentado en este capítulo. Pero ahora centrémonos de nuevo en la filosofía.

V. EPISTEMOLOGÍA DARWINISTA

La teoría de Darwin de la evolución por selección natural vierte luz, si la consideramos literalmente, sobre el problema del *status* del conocimiento. Con ello quiero decir que nos puede permitir avanzar en el ámbito de cuestiones sobre el conocimiento que han preocupado tradicionalmente a los filósofos. Como ya hice anteriormente, tomo como paradigma la ciencia, pero espero que mis conclusiones tengan consecuencias para todo tipo de conocimiento.

A cierto nivel, y dadas las implicaciones generales del último capítulo, este tipo de planteamiento parece ser una verdad casi trivial. A otro nivel, parece falso de un modo incluso más trivial. Como ya hemos advertido, casi nadie se atrevería a negar que la cultura humana es biológicamente adaptativa en un sentido amplio y que esto es de particular importancia en el caso de la ciencia y de la tecnología. Pensemos en la aparición de los fertilizantes, de transportes eficaces, de medicinas nuevas, todos esos fenómenos deben su génesis a la ciencia. La defensa del valor adaptativo de la ciencia y la tecnología debe ser la misma. Y ni siquiera el hecho de que posiblemente nos autodestruyamos puede utilizarse como contraargumento. Las ventajas adaptativas darwinianas se dirigen hacia el presente más inmediato, no hacia un futuro remoto.

Sin embargo, también lo vimos, sería tonto pretender analizar directamente ideas científicas específicas en términos de ventaja biológica. Nadie puede creer seriamente que los evolucionistas van a tener una ventaja biológica cuantificable sobre los creacionistas. En realidad, por motivos obvios, no me sorprendería que los creacionistas contemporáneos de Norteamérica tuvieran más descendencia que los evolucionistas. Y, si volvemos los ojos a la historia de la ciencia, no existe razón alguna que nos permita concluir que una gran

habilidad científica haya llevado directamente al éxito biológico. Por mencionar sólo tres gigantes: Copérnico, Newton y Mendel murieron sin hijos.

Además, cualquier intento de proporcionar un análisis darwinista (absolutamente literal) de la ciencia aboca directamente a un problema que ya hemos mencionado (capítulo 2). La ciencia es progresiva, o al menos lo aparenta. A pesar de los zigzags, se acerca cada vez más al objetivo final de un conocimiento completo, o de (que nadie se asuste por los términos) la verdad. Pero el darwinismo es un epítome de la ausencia de progreso. Los organismos que evolucionan no se dirigen a parte alguna. No hay en ellos ni más noble ni más humilde, ni mejor ni peor, ni más auténtico ni más falso. Por tal razón, sino por otra, parece que deberíamos separar completamente la ciencia de cualquier origen biológico.

Para resolver esta paradoja —la ciencia es adaptativa y la ciencia va más allá de la biología— voy a argumentar que los métodos de la ciencia hunden sus raíces en necesidades impuestas por la selección, pero que el resultado final se remonta espléndidamente a los más altos logros de la cultura, trascendiendo sus orígenes orgánicos. Y son las reglas epigenéticas las que juegan el crucial papel de mediadoras. La naturaleza y el desarrollo de la ciencia están canalizados y moldeados por modos de pensar que han sido impuestos sobre nosotros por la evolución —y son, por tanto, consecuencia de las luchas reproductivas con las que hoy en día se enfrentan los humanos, y, más todavía, consecuencia de los conflictos similares con los que los hombres se enfrentaron en el pasado.

Para exponer mi argumento voy a comenzar con una descripción elemental de la naturaleza de la ciencia. En aras de la brevedad, voy a ignorar algunos interesantes problemas colaterales, del tipo de los que plantean las ciencias históricas, como la geología. A continuación voy a recapitular la metodología que lleva a esta ciencia e intentaré convencer al lector de que tal metodología se desarrolla a partir de las necesidades humanas en la continua lucha por la supervivencia y la reproducción. Una vez sentado el grueso de mi doctrina, ex-

ploraré a continuación algunas de las consecuencias más metafísicas de mi epistemología darwinista para ver si tiene un lugar en la corriente histórica de la especulación filosófica y cómo lo hace.

LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

La característica más importante de la ciencia es su pretensión de conocer por medio de leyes, es decir, por medio de regularidades empíricas universales (Ruse, 1982a, 1982b, 1984c). La ciencia muestra por leyes que las cosas están en su sitio. Newton, por ejemplo, trabajando sobre la base de la obra de Galileo y Kepler, nos pudo persuadir de que el desplazamiento de los cuerpos móviles sigue ciertas reglas —las cosas no vuelan aleatoriamente, sin ton ni son. Mostró además que las cosas terrenales siguen leyes, las mismas leyes que los cuerpos celestes (Westfall, 1981). De un modo similar, el mayor logro de Darwin fue la demostración de que los organismos no están menos sujetos a leyes que el mundo inanimado, y que la consecuencia de tales leyes es la evolución (Ruse. 1979a).

Es importante advertir que las leyes de la ciencia no son meras contingencias que se dan porque sí. Creemos que las regularidades *deben* mantenerse (Braithwaite, 1953; Nagel, 1961; Hempel, 1966). No se trata de una mera casualidad que dos cuerpos se atraigan con una fuerza inversamente proporcional al cuadrado de su distancia. Por la ley de la gravedad de Newton, esto es algo que debía suceder así. Las leyes soportan enunciados contrafácticos. «Sé que la presión de este gas no puede ser *x* kilos por centímetro cuadrado, porque si lo fuera su volumen debería ser *y* metros cúbicos.» Dentro de un momento, volveremos sobre el problema de esta necesidad «nómica».

El conflicto más evidente con lo que no es ciencia está relacionado con este requisito de las leyes. Los creacionistas apelan abiertamente a eventos que están más allá de las leyes, es decir, a milagros. El surgimiento de la misma materia, la

aparición del hombre, el comienzo del diluvio universal — todas esas cosas se supone que se dan sin, y más allá de, ley alguna.

> El hecho puro y simple es que no puede describirse nada parecido al diluvio del Génesis sin reconocer la presencia de elementos sobrenaturales (...).
>
> Que Dios intervino de un modo sobrenatural para reunir a los animales en el arca y mantenerlos controlados durante el año del diluvio es algo que las Sagradas Escrituras afirman explícitamente. Además, es obvio que el hecho de que se abrieran «las ventanas del cielo» para permitir que «las aguas que estaban encima del firmamento» cayeran sobre la Tierra y el estallido de «todas las fuentes de gran profundidad» fueron actos sobrenaturales por parte de Dios (Whitcomb y Morris, 1961. p. 76).

Quizá esto sea buena teología. (De hecho, creo que no lo es.) Pero, con toda seguridad, no es ciencia.

Las leyes no existen en espléndido aislamiento. La ciencia pretende agruparlas en teorías. Hay un considerable debate sobre la naturaleza de este agolpamiento, pero generalmente (y para una primera aproximación) lo que implica es que debemos mostrar cómo algunas leyes se siguen deductivamente de otras leyes. Las leyes de Kepler de los movimientos planetarios y las de Galileo de los movimientos terrenales se siguen de las tres leyes newtonianas fundamentales del movimiento, junto con su ley de la atracción gravitatoria. Podría discutirse si el ideal último lo constituye un sistema completamente axiomatizado en que todo se sigue rigurosamente de unas pocas premisas. Pero, obviamente, la mayoría de los científicos no buscan teorías que lo abarquen todo, no deducen una ley fundamental de otra, ni elaboran sistemas que puedan aplicarse a cualquier problema en cualquier momento. Más bien, con determinado telón de fondo, los científicos especifican ciertas condiciones particulares que piensan (o esperan) que se darán en ciertos lugares y en ciertos momentos, e intentan construir redes de leyes limitadas respecto a ellas (Giere, 1979). A menudo, tales «modelos» incluyen simplificaciones de la realidad para evitar complejidades

inmanejables. Pueden verse muchos ejemplos de modelos en genética de poblaciones (Lewontin, 1974).

¿Cómo se ponen en contacto con la realidad empírica tales teorías y modelos? Por medio de la predicción, la explicación y la comprobación. Se usa la ciencia para intentar predecir y explicar fenómenos particulares, como los movimientos de los planetas individuales o la particular distribución de cierto conjunto de organismos, o la presencia de volcanes en una parte de la Tierra y no en otra. Para ello es necesario mostrar que los fenómenos en cuestión se siguen de la ciencia que se está usando. Se prueba que son consecuencias de las leyes de la teoría o de los modelos de esa ciencia. En otras palabras, se pretende inferir de la ciencia determinados fenómenos empíricos. Al menos, normalmente se trata de realizar tales inferencias a partir de esa ciencia en conjunción con otros fenómenos empíricos específicos, las denominadas «condiciones iniciales».

La diferencia entre explicación y predicción es esencialmente formal.[16] Al dar una explicación, ya se conoce normalmente aquello que se pretende inferir. De hecho, la misma explicación es a menudo un estímulo para la investigación más general. Cuando se trata de predecir se van a inferir cosas nuevas. En sentido ordinario, «predicción» significa normalmente la inferencia de los nuevos fenómenos que esperamos encontrar. El uso científico es más amplio —de lo conocido a lo desconocido. Un paleontólogo podría predecir que un fósil recién descubierto debería tener ciertos rasgos que hasta ese momento nadie había descrito.

Todas estas inferencias nos proporcionan un modo de comprobar nuestras ideas y de corregirlas cuando lo necesitemos. Si nuestra ciencia nos lleva a predecir conclusiones

[16] Debo subrayar que sólo estoy dando una tosca caracterización de la ciencia una caracterización muy tosca, dirían mis compañeros, los filósofos de la ciencia. La literatura sobre la conexión entre explicación y predicción es tan extensa como aburrida. Suppe (1974) es una buena introducción a muchas de las cuestiones que han ocupado a recientes filósofos que escriben sobre ciencia

que, pura y simplemente, no son verdaderas debe haber algo erróneo en tal ciencia. Es necesario abandonarla o. al menos, revisarla. Este proceso de comprobación de las ideas científicas frente a las evidencias es el núcleo del bien conocido criterio de Popper para la demarcación entre lo que es ciencia y lo que no lo es. De acuerdo con Popper (1959, 1962) y sus seguidores, cualquier teoría genuinamente científica debe exponerse a sí misma al mundo real. Debe ser *falseable*. Pero, aunque esta propiedad sea obviamente fundamental en la esencia de la ciencia, es obvio que hay todavía más cosas en lo que consideramos *buena* ciencia. Entre otras, en la buena ciencia buscamos la elegancia o simplicidad. En otras palabras, la buena ciencia es capaz de introducirse por entre las complejidades superficiales del mundo y de mostrar que todas pueden ser explicadas por medio de unas pocas leyes poderosas.

En estrecha conexión con esto último (de hecho, para muchos no es sino otra cara de la misma moneda), la mejor ciencia trata de vincular áreas diferentes de investigación en un todo unificado (Kitcher, 1981). Muestra cómo la misma idea es capaz de explicar cosas diferentes y, a la inversa, cómo esas cosas diferentes apuntan a la unicidad de lo que se explica. La genialidad de Newton consistió en incluir tantas cosas —el mundo de nuestra experiencia terrena y el dominio misterioso de los cuerpos celestes— en tan pocas y poderosas leyes. Como hemos visto, esta señal de la buena ciencia, lo que el científico Victoriano William Whewell (1840) denominó una «convergencia de inducciones», estuvo también en el núcleo de la teoría evolucionista de Darwin (Ruse, 1975a. 1975d). Y, como también hemos visto, esto no fue una casualidad. Darwin se formó intelectualmente en las opiniones de Whewell sobre la mecánica de Newton. Hoy en día, exactamente el mismo criterio para determinar la bondad de la ciencia funciona a la perfección. La tectónica de placas es una teoría actual que tiene éxito porque, ante todo, es unificadora (Ruse, 1981c).

Whewell argumentó que lo que subyace en el núcleo de la convergencia es la *vera causa*, la causa auténtica. Ésta es el poder o la fuerza, o algo por el estilo, que hace que ocurran otras cosas (efectos). Dada determinada causa, el efecto debe seguirse de ella sin más. La fuerza de la gravedad es la causa de que la pelota caiga al suelo y de que la Luna dé vueltas alrededor de la Tierra en vez de volar por el espacio. No estoy seguro de que Whewell tuviera razón al elevar algunas causas *(verae causae)* sobre otras. Como se verá en seguida, tiendo a ver la esencia de la unificación científica en el *vera* más bien que en la *causa.* Sin embargo, aun sin pretender decir exactamente qué caracteriza a una causa —¿se trata realmente de algo similar a un poder?— debemos estar de acuerdo en que la noción de causa es de una importancia extraordinaria en ciencia.

Se trata de una noción que está obviamente conectada con el propósito de la explicación —explicar algo es muchas veces determinar causas adyacentes— y es, por tanto, normal que el lenguaje de las causas predomine en los niveles más altos de las teorías. La ley fundamental de Newton sobre la fuerza de la gravedad es una premisa que arroja luz sobre todo lo que de ella se sigue. Probablemente, no sea una exageración decir que la necesidad nómica de las leyes está conectada íntimamente con la causalidad. Las leyes son necesarias por el hecho de que se refieren directamente a causas —los cuerpos *deben* atraerse entre sí— o porque son consecuencias de leyes respecto a causas. La necesidad de las leyes de Kepler se sigue de su lugar en la legaliforme red newtoniana de leyes causales.

Hablar de la causalidad nos conduce directamente a otro aspecto de la ciencia. La observación de cualquier tipo, incluso la más grosera, tiende a ocurrir en el contexto de diversas ideas, pensamientos, modos de investigación. Sin embargo, gran parte del contenido de la ciencia se refiere al ámbito de la experiencia relativamente cruda, el ámbito de la sensación. Trata de colores, formas y sonidos; prismas, péndulos y plantas. No obstante, en la medida en que la ciencia desarrolla y

genera teorías cada vez más sutiles, en la medida en que nos elevamos por entre el marco de referencia que la ciencia crea a los niveles teóricos más altos —hasta llegar por último a las premisas mismas— el discurso se vuelve cada vez más abstracto y alejado de la experiencia inmediata. Se habla entonces de fuerzas, electrones, genes y cosas por el estilo. A menudo se está trabajando realmente con microentidades que son invisibles para un ojo humano sin ayuda de ningún tipo —cosas que nunca han sido percibidas, y que no es probable que lo sean en breve plazo (Nagel, 1961).

Tengo mis dudas de que alguien pretendiera hoy en día que existe en ciencia una distinción absolutamente clara entre lo observable y lo inobservable; pero, sin embargo, parece existir alguna diferencia. Volviendo a lo que acabamos de decir sobre causas, hay una conclusión obvia a extraer: que la verdadera comprensión de los mecanismos causales requiere necesariamente que hagamos referencia a los últimos invisibles que aparecen en el nivel más alto de la ciencia. Por ejemplo, para comprender lo que sucede en química cuando mezclamos un ácido con una sustancia alcalina para obtener una sal debemos saber qué sucede a los protones y electrones subyacentes, etc.

Algunos comentaristas científicos han llevado este tipo de aproximación hasta sus últimas consecuencias, argumentando no sólo que la ciencia progresa, sino que tal progreso consiste simplemente en la elucidación de las entidades no vistas que subyacen en los fenómenos. Ésta requiere que hagamos referencia a cosas cada vez más pequeñas —de moléculas a átomos, de átomos a electrones y protones, de ahí a... Combinado lo que ya sabemos con los propios deseos, se mantiene que la finalidad última de la ciencia es la de proporcionar una gran teoría unificada que nos hable sólo de un conjunto de partículas subatómicas. Si además mezclamos este tipo de argumentos con otros similares en favor del carácter falible de la percepción (el denominado argumento de la ilusión), la conclusión inmediata es la de que el mundo familiar de la experiencia es pura quimera. La verdadera realidad reside

solamente en el micronivel no visto al que hacen referencia las premisas de las teorías más poderosas. El físico Arthur Eddington (1929) fue uno de los más famosos defensores de esta tesis. Pretendió que estaba sentado ante dos mesas diferentes: la mesa ordinaria, sólida y coloreada, y la mesa de los físicos, un amasijo de moléculas en danza continua. Parece que sólo esta última es verdaderamente real (véase Graham, 1981, para más detalles).

Dejando a un lado lo exagerado en este tipo de argumentación, ya hemos quedado de acuerdo en que la ciencia sigue un desarrollo que parece ser progresivo. Eso es lo que argumentamos en el capítulo 2. Además, lo que nos convence de la existencia del progreso ha estado vinculado, en gran medida, a la apelación a partículas no vistas cada vez más pequeñas de uno y otro tipo —sean átomos en física, genes en biología, o neuronas en el estudio del cerebro. Sin embargo, la búsqueda de lo diminuto, que lleva a la ciencia más allá de la posibilidad de la observación directa, no parece ser la esencia del progreso. La teoría de Darwin era un progreso respecto a los puntos de vista no evolucionistas de sus predecesores, aun cuando la teoría del *Origen* no haga referencia alguna a microentidades. (Es cierto que el neodarwinismo sí dio ese paso al incorporar la genética de Mendel, pero eso sucedió más tarde.) La teoría geológica de la tectónica de placas significa un enorme progreso en las ciencias geológicas sin que haya en ella ninguna referencia a lo más pequeño. (Esto quizá no sea del todo cierto, porque los geólogos sí hablan de microfenómenos en su trabajo. Pero básicamente apelan al movimiento de continentes —sus entidades últimas están situadas en el ámbito de lo macrofenoménico.)

Volviendo de nuevo a un argumento previo (capítulo 2), prefiero mantener una caracterización del progreso científico que lo sitúe en la formación de mayores y menores convergencias unificadoras. De hecho, este requisito impone a menudo la búsqueda de lo más pequeño e inobservable, aunque la esencia del desarrollo progresivo consiste en que no nos podemos imaginar que una fuerte convergencia nos dejara en

la estacada. En otras palabras, la clave del progreso en ciencia es la aproximación a la verdad, y la convergencia unificante se considera como una marca de esta verdad. Simplemente, no hay coincidencias extravagantes.

«Aproximación a la verdad», ¿de qué? Los filósofos que no tienen reparos en mostrarse radicales argumentan que las teorías científicas son simplemente herramientas para predecir el futuro, y que no tenemos derecho alguno a aseverar que las entidades teóricas e inobservables existan realmente. Se les denomina «instrumentalistas» —en tanto que opuestos a los «realistas», entre los que cabría incluir a los extremistas, como el mencionado Eddington, que fue tan lejos como para... ¡afirmar que sólo lo invisible es real!

Adoptando una perspectiva de sentido común (que analizaremos detalladamente en este mismo capítulo), asumo que la ciencia presupone y justifica un fuerte sentido de realidad (Hacking, 1983). Si algo está en el foco de una convergencia unificadora, por ejemplo, una partícula subatómica, resulta algo forzado pretender que podríamos no estar hablando de nada en absoluto, o que no decimos nada sobre la verdadera naturaleza de aquello de lo que hablamos (Smart, 1963). Después de todo, por traer a colación una de mis analogías preferidas, en los tribunales de justicia se utiliza ese tipo de convergencia unificadora cuando se condena a las personas por evidencias circunstanciales. ¿Cree alguien seriamente que siempre que se ahorca a una persona se hace en base a ficciones? En pocas palabras, el progreso en ciencia consiste en el incremento constante de nuestro conocimiento respecto a cómo es realmente el mundo. Parece que sólo tienen auténticas dudas a este respecto quienes se sienten impresionados por la física moderna y por sus aseveraciones sobre entidades tan extrañas como puedan serlo los electrones que (aparentemente) están dotados de propiedades contradictorias (Van Fraassen, 1980). Volveré más tarde sobre ello.

Como una consecuencia del punto de vista del sentido común que acabo de defender, argumentaría que, incluso aunque creamos que las invisibles entidades de la ciencia son

auténticamente reales, no por ello debemos pretender que el mundo de los fenómenos es completamente irreal. Después de todo, aseverar la solidez de las canicas de una bolsa no es degradar la realidad de la bolsa, ni la de la bolsa-de-canicas como un todo. Gracias a la ciencia, tenemos diferentes formas de mirar el mundo. Por supuesto, esto no supone negar que, al nivel fenoménico, nuestras afirmaciones están más sometidas a las variaciones de la percepción individual.

Hay mucho más que decir sobre la naturaleza de la ciencia.

De ello volveremos a hablar en este mismo capítulo. Pero para concluir esta discusión introductoria me gustaría deshacer un posible malentendido. Quien esté de acuerdo conmigo en analizar el progreso de la ciencia en términos de una aproximación a la comprensión completa de la realidad y acepte la convergencia unificadora como la marca de tal aproximación, puede pensar, a pesar de todo, que la finalidad última de la ciencia debe ser una gran teoría unificada. Una teoría en que todo —lo orgánico y lo inorgánico, lo humano y lo que no es humano— se siga de unas pocas premisas clave. Sin embargo, aunque persigamos siempre una mayor integración, dudo que la finalidad deba ser necesariamente la de una gran teoría. Quizá sea simplemente un hecho empírico que diferentes temas requieren diferentes premisas o. incluso, distintas formas de comprensión (Ruse, 1977). Considero esto como una cuestión abierta.

Ya hay suficiente para poder seguir adelante. Cada una de mis afirmaciones precedentes podría ser elaborada y matizada. Pero demasiada información puede ser tan perniciosa como demasiado poca. Continuemos para intentar relacionar lo expuesto en esta sección con los factores darwinianos, esto es, con las reglas epigenéticas.

EL RAZONAMIENTO CIENTIFICO

Estamos analizando el status y la naturaleza de la ciencia. A partir del bosquejo que se acaba de esbozar —y que pre-

tende ser más o menos incontrovertible— podemos afirmar sin duda que, independientemente de cualquier otra cosa, la ciencia es un producto humano. Es posible que el propósito de los científicos sea el de reflejar la realidad —propósito que podría o no ser realizable—, pero la ciencia misma es un producto de capacidades, intenciones y procesos cognitivos humanos. La ciencia es resultado de la capacidad humana de razonamiento. Nuestras maneras de pensar, inferir y razonar moldean y conforman el producto final. Esto es así independientemente de que creamos que la razón es un fenómeno peculiarmente humano, o algo que posee un *status* y una validez claramente extrahumanos.

En otras palabras, para poder comprender por qué la ciencia es como es —por qué hay leyes, predicciones, falseabilidad y convergencia unificadora— es necesario que dirijamos nuestra vista a la metodología (a los principios que gobiernan el razonamiento científico). Y como estoy seguro habrá percibido el lector, mi argumento es el de que la esencia y la única justificación de tales principios radica en su valor darwiniano, esto es, en que son útiles en términos adaptativos para nosotros los humanos —o, al menos, para nuestros antecesores protohumanos. En pocas palabras, voy a argumentar que los principios que guían y moldean nuestra ciencia hunden sus raíces en la biología, en tanto que mediada por nuestras reglas epigenéticas.

De un modo más específico, los principios metodológicos, al estar relacionados con el procesado de la información, son una función directa de nuestras reglas epigenéticas secundarias. No pretendo negar la pertinencia de reglas epigenéticas primarias en la ciencia. Acepto que su existencia se ajusta perfectamente bien con muchas de las conclusiones de los comentaristas sobre ciencia (incluso de los propios científicos) respecto al hecho de que sea inusitado —si es que alguna vez puede ocurrir— el contacto con el burdo material sensorial, con los trozos de experiencia no interpretados (Hanson, 1958; Marr, 1984). Todo lo que los seres humanos adquieren está de un modo u otro filtrado y transformado. Argumentar

que en esto es relevante nuestra herencia biológica es una extensión natural de la tesis de que toda experiencia va cargada de teoría. Sin embargo, en el nivel presente de análisis —los fundamentos de la metodología científica— lo relevante son las reglas epigenéticas secundarias.

¿Cuáles son las reglas epigenéticas cruciales que subyacen en los principios del razonamiento científico? El ideal sería volver la vista a los darwinistas, especialmente a aquellos que trabajan en el pensamiento y la conducta humanos, y poder encontrar ya elaboradas y bien justificadas las mismas reglas que la ciencia precisa de un modo más obvio. Pero esto difícilmente sería ahora posible. El trabajo que discutíamos al final del capítulo anterior está en el mismo límite del análisis evolutivo y en este capítulo (y en el próximo) estamos moviéndonos en un territorio completamente inexplorado. En realidad, me gustaría pensar que estamos preparando el camino a los científicos empíricos, que estamos mostrando a los que estudian la evolución en el hombre el tipo de cosas para las que, si quieren redondear su argumento, necesitan encontrar un apoyo empírico. Es como si los filósofos se agacharan para poder coger las manos alzadas de los científicos.

Sin embargo, esto no quiere decir que nos movemos hacia un mundo de fantasía filosófica en que cualquier especulación está permitida con tal de que vaya acompañada de la promesa de que la futura investigación científica le encontrará fundamento. Dado el esbozo sobre la ciencia que se ha dado antes —y que ha sido articulado por filósofos que no estaban interesados por la evolución— es obvio dónde habría que buscar esas hipotéticas reglas. Debemos seguir mirando el trabajo de los filósofos —que no trabajan de un modo evolucionista— y buscar los principios de razonamiento que, según ellos, producen la ciencia que acabamos de considerar. Tales principios mostrarán, soportarán o reflejarán las reglas epigenéticas apropiadas.

Esto no significa conceder implícitamente que el éxito en nuestra investigación (no biológica) probará la irrelevancia de la evolución para la ciencia. Es de presumir, más bien, que

una epistemología completamente darwinista nos ayudará (como toda buena filosofía) a comprender más profundamente lo que ya habíamos captado de un modo vago. De ese modo no tenemos por qué pretender que debemos destruir el camino anterior y comenzar de nuevo. Como darwinistas, no pretendemos negar la naturaleza humana. Estamos intentando explicar esa naturaleza que la biología nos presenta intuitivamente. No intentamos persuadimos de que la ciencia es distinta de lo que es. Estamos intentando colocar la evolución tras la ciencia.

Por seguir las indicaciones de otros filósofos, hay un amplio consenso en que la ciencia es el resultado de dos formas generales de razonamiento: el deductivo y el inductivo (Salmón, 1973; Hempel, 1966). Comencemos por la deducción: la actividad científica está constreñida, a la vez que es conducida, por inferencias de tipo formal en que las conclusiones se siguen necesariamente de las premisas. Una rama importante de tal razonamiento formal es la *lógica* (deductiva), en que el científico está vinculado (o *qua* científico se siente vinculado) a ciertos principios lógicos básicos y a ciertas leyes o reglas de inferencia inmutables. Me refiero a principios generales, como la ley de tercio excluso («O está lloviendo o no lo está»), y el principio de no contradicción («No puede llover y no llover a la vez y al mismo tiempo»). Reglas que incluyen el *modus ponens* («Si llueve iremos a la iglesia. Llueve. Por tanto, vamos a la iglesia») y deducciones disyuntivas («Vamos a ir o al campo o a la iglesia. No saldremos al campo. Por tanto, iremos a a iglesia»).

De un modo más general y simbólico, la ley de tercio excluso afirma «O bien *p* o bien no *p* deben ser verdaderas» (o. en términos completamente simbólicos, «$p \vee \sim p$»); la ley de no contradicción dice: «p y no p no pueden ser ambas verdaderas» —o «$\sim (p \sim p)$»—; el *modus ponens* dice: «Si *"p* entonces *q*" y "*p*", son ambas verdaderas, entonces "*q*" debe serlo» —o «$p \supset q,\ p \vdash q$». Al elaborar un argumento o un sistema completo debemos partir de enunciados y de, al menos, una regla de inferencia. Un sistema puramente lógico,

algo difícil de encontrar en la ciencia empírica, tiene solamente enunciados lógicos, como la ley de tercio excluso (Braithwaite, 1953). Obviamente, existe una interrelación entre enunciados e inferencias lógicos. Podríamos expresar la ley de tercio excluso como una instrucción: «Rechacemos cualquier enunciado de la forma "ni *p* ni no *p*"» (Copi, 1973).

La lógica sola no basta al científico. Su interés está centrado en el mundo que nos rodea. La esencia del sistema científico es la de integrar distintos enunciados empíricos sobre ese mundo. Sin embargo, la lógica impone restricciones a la vez que modela el trabajo científico. Pone límites dentro de los que el científico debe moverse. Éste no puede permitirse ser ilógico. Por ejemplo, la ley de no contradicción es crucial. Nadie puede admitir enunciados contradictorios dentro de su sistema. Es preciso dejar de lado todo lo que pueda conducir a una contradicción. Si está demostrada la extinción de una especie no podemos considerarla viva. Si una zona del planeta no es volcánica no podemos asumir que está llena de volcanes.

Todo esto es algo trivial, pero extremadamente importante. De vez en cuando, esta ley deja de ser una mera banalidad. Un ejemplo clásico es el de la mecánica cuántica. Nos encontramos con electrones que aparentemente poseen propiedades contradictorias —rasgos característicos de onda y de partícula. Esto es lo que hizo necesario el principio de indeterminación de Heisenberg para eliminar la posibilidad de cuestiones inoportunas que podrían implicar contradicciones. Si decidimos analizar las propiedades ondulatorias no podemos analizar, al mismo tiempo, las propiedades corpusculares, y viceversa (Hanson, 1958).

Un uso similar de la lógica se hace en la inferencia científica, a menudo con implicaciones de mayor alcance. Consideremos la falseabilidad. Su núcleo no es más que la regla de *modus tollens:* «Si "*p*, *q*" es verdadera y "*q*" es falsa, "*p*" es falsa» ($p \supset q, \sim q \mid \sim p$). El criterio de falseabilidad nos impone que cuando nos encontremos ante una inferencia —una predicción empírica— que nos lleva a un resultado falso de-

bemos volver la vista a la teoría o al modelo para revisarlos. No pueden ser verdaderos tal y como están. Ello se sigue lógicamente de la regla de negación de la consecuencia (modus *tollens).* Es obvio que reglas similares de inferencia se usan continuamente para refinar y ampliar las ideas científicas.

La lógica es vital para la ciencia. Su único rival al respecto es la matemática. Aritmética, álgebra, geometría, cálculo... son absolutamente cruciales para la ciencia, en particular para los aspectos más sofisticados y bien articulados de la ciencia moderna. Necesitamos de premisas e inferencias matemáticas. Parece que el progreso es una función indirecta de la matematización. Ciertamente, ambos van a la par. Podemos verlo en el desarrollo de la misma teoría de la evolución. Darwin utilizó muy poco aparato matemático, por más que el que de hecho usó fuera crucial para su teoría. (La lucha por la supervivencia se sigue del hecho malthusiano de que las disponibilidades de alimento tienen una tasa potencial aritmética de crecimiento, mientras que el crecimiento de la población sigue una tasa geométrica.) Hoy en día, la genética de poblaciones —el auténtico núcleo de la teoría de la evolución contemporánea— descansa fuertemente en el álgebra, el cálculo, la estadística y otros instrumentos del arsenal de las matemáticas. No hay duda alguna de que, sin ese tipo de razonamiento, muy poco podría hacerse en ciencia.

Si nos desplazamos desde los aspectos más formales de la ciencia hasta sus rasgos más empíricos, encontraremos en ellos el resultado de lo que podríamos caracterizar como la argumentación inductiva en el más amplio sentido de la palabra. Una clase importante de argumento inductivo es la *analogía* en la que comparamos dos cosas similares, aunque diferentes, intentando extraer conclusiones sobre una de ellas basándonos en la otra. Ya vimos que el pensamiento analógico es muy importante para el científico, a pesar del debate en torno al alcance de la analogía en la ciencia completamente madura. Lo que no puede cuestionarse es que la analogía es vital para el descubrimiento científico y, sean cuales sean los

problemas que plantea, permanece mucho tiempo en el proceso real de elaboración de teorías. El uso que hace Darwin de la analogía entre selección natural y selección artificial lo demuestra (Ruse, 1980c).

Más importante aún que la analogía es el modo de razonamiento por el que se intenta hacer encajar diversas instancias particulares en enunciados generales —enunciados que no sólo son de hecho verdaderos, sino que, en un importante sentido, parece que deben serlo. Me estoy refiriendo, evidentemente, a la inclinación de los científicos a integrar lo particular en leyes, la auténtica clave de la ciencia. Hay un enorme debate respecto a cómo se realiza esta operación, y no es mi deseo quedar atrapado en una discusión sobre la psicología de la actividad científica (aunque, como darwinista, tenga mis propios puntos de vista al respecto). Lo que quiero decir es, simplemente, que una parte importante de la metodología científica consiste en la elaboración de un modo de pensamiento general o universal, dejando de lado los ejemplos particulares (Nickles, 1980a, 1980b).

Como hemos visto, esto está vinculado a nuestra tendencia a pensar en términos de *causas* —en realidad ya hemos advertido que todas las leyes son leyes causales o consecuencias de leyes causales. El científico cree que las cosas no se limitan a seguirse unas de otras de un modo azaroso, sino que están conectadas porque algunas de ellas —causas— hacen que otras —efectos— ocurran. Evidentemente, la ciencia trata de distinguir genuinos casos de causalidad de seudoinstancias. Hay una gran cantidad de literatura al respecto, aunque la más conocida se la debemos a John Stuart Mill, que propuso cuatro métodos para la identificación de causas genuinas. Por ejemplo, el primero de ellos —el canon de la concordancia— consiste en asumir que «si dos o más instancias del fenómeno que se está investigando poseen solamente una característica en común, la única circunstancia en que coinciden todas las instancias es la causa —o el efecto— del fenómeno» (Mill, 1884, p. 225).

Las leyes y el pensamiento en términos de causas están en el núcleo de la ciencia. Pero sabemos ahora que, en un nivel no formal, hay mucho más en la metodología científica. Es decisiva la manera en que las cuestiones de *elegancia* y *simplicidad* gobiernan el trabajo de los científicos. Por ejemplo, existen pocas dudas de que los primeros defensores del punto de vista heliocéntrico —en la revolución copernicana— se vieron convencidos menos por los hechos brutos (cuyo conocimiento era extremadamente impreciso) que por el factor estético. Consideremos, por ejemplo, la distinción entre planetas inferiores y planetas superiores, que ya mencionamos brevemente (en el capítulo 2).

Los planetas inferiores, Venus y Mercurio, nunca se alejan mucho del Sol. Los superiores, Marte. Júpiter y Saturno, vagan por el cielo y a veces están muy alejados del Sol. Copérnico explicó la diferencia como una consecuencia simple del hecho de que los planetas inferiores están más cerca, y los superiores más lejos, del Sol que la Tierra. El hecho de que la distinción inferior/superior se siguiera inmediatamente de la teoría heliocéntrica (de un modo en que no podía hacerlo del geocentrismo) fue un factor decisivo en la mente de muchos astrónomos. La teoría de Copérnico era más simple (Kuhn, 1957).

De un modo similar, ligada a la causalidad y a la simplicidad, nos encontramos con la necesidad de la *convergencia*. Los científicos tratan de integrar sus ideas en una o dos hipótesis de amplio alcance y muy poderosas. Cuando lo consiguen se sienten felices. Y cuando son capaces de integrar dos áreas distantes, incluso cuando utilizan la teoría para adentrarse en territorios insospechados —haciendo predicciones que podrían haberse supuesto falsas pero que se comprueban acertadas—, sienten que han capturado algún aspecto importante de la realidad. Aunque aquello de lo que hablen sea invisible, los científicos creen estar describiendo un mundo objetivo tal y como en realidad es. En pocas palabras, han realizado un progreso.

Ninguna falsa suposición podría, tras haber sido ajustada a una clase de fenómenos, representar exactamente una clase diferente cuando el acuerdo era algo desconocido e imprevisto. Sólo es posible que reglas que provienen de territorios remotos e inconexos nos lleven al mismo lugar si *ése* es el lugar donde reside la verdad (Whewell, 1840, 2. 230).[17]

Así pues, éstos son algunos de los rasgos más importantes del razonamiento —deductivo e inductivo— científico. Los científicos elaboran sistemas de afirmaciones como los descritos en la última sección porque, y sólo porque, piensan de este modo. Creo que el lector, incluso el que tenga sus precauciones ante un planteamiento completamente darwinista, no puede sentir desconfianza ante esta conclusión. Ya advertía que esperaba poder inspirarme en lo que son conclusiones típicas de otros filósofos. Mi propósito era el de elaborar una descripción de la metodología científica que pudiera ser reconocible y aceptable en términos generales por la mayoría de los que han reflexionado sobre la ciencia.

No pretendo que todo aquel que haya escrito sobre la ciencia acepte todo lo que he dicho hasta ahora en sus mínimos detalles. Los popperianos, por ejemplo, niegan la validez de todas las formas de razonamiento inductivo. Otros han atacado los métodos de Mill (por ejemplo, Whewell, 1860; Cohen y Nagel, 1934). Algunos han intentado alojar la simplicidad en el contexto de la deducción (Hempel, 1966; Sober, 1975). Etcétera. Por importantes que sean estas diferencias, en el contexto actual son anecdóticas. Todos los comentaristas están de acuerdo en cierta metodología en sentido amplio que crea la ciencia, y que, con toda certeza, proporciona la idea de progreso hacia una genuina comprensión del mundo real. Si algunas partes de lo que he dicho le parecen a alguien rechazables, estoy seguro de que puede usar su propia

[17] El lector debe darse cuenta de que no estoy diciendo que existe realmente un mundo objetivo, hacia cuyo conocimiento progresa la ciencia. Éste es el tema de este capítulo. Mi argumento es el presentado anteriormente, que esto es lo que los científicos piensan.

versión de la metodología científica en lugar de la mía sin que ello afecte demasiado a la discusión que sigue.

En realidad, casi preferiría que existieran desacuerdos y análisis alternativos respecto a la metodología científica y la naturaleza de la ciencia. Sólo podríamos suponer que las reglas de la ciencia son perfectamente discernióles si estuvieran escritas en tablas de piedra, gracias a la revelación de los dioses, o fueran realidades objetivas que pudieran ser captadas por intuición. Estoy afirmando que las reglas epigenéticas subyacen en la metodología. Incluso aunque se realizaran nuestros más desmedidos sueños, tengo mis dudas de que pudiera probarse que nuestros cerebros están divididos en compartimentos estancos —según la trasnochada idea de la frenología— de un modo tal que uno de ellos fuera el responsable del primero de los cánones de Mill, otro lo fuera del segundo, etc. La capacidad de razonar debe ser similar a otros resultados de la adaptación, por ejemplo, las manos. Podemos subdividirla en el mismo sentido en que podemos decir que los dedos son partes de la mano. Pero este tipo de división, aunque sea conceptualmente útil, es algo artificial (Ghiselin, 1966). Esperamos que otras personas corten un pastel en forma diferente. Por fortuna, la naturaleza es indiferente a nuestros esfuerzos. Lo que para ella es relevante es el funcionamiento del todo.

UN ARGUMENTO EN FAVOR DE LA BASE BIOLÓGICA

En tanto que filósofo, estoy tratando de desplazar la biología de sus fronteras habituales para comprender mejor la naturaleza del conocimiento. Mi argumento será que la metodología que acabamos de presentar en la última sección y que lleva directamente a la ciencia que describimos en la primera, es resultado de reglas epigenéticas seleccionadas darwinianamente. La hipótesis es la de que existen reglas que producen la aceptación del *modus ponens*, no menos que hay reglas que evitan el incesto.

Parece obvio que el lector está autorizado a exigir algo más que la mera aseveración de que los principios del razonamiento científico tienen realidad en tanto que respuestas a necesidades darwinianas, de que su fundamento no es más (ni menos) que un lecho de reglas epigenéticas. Suponiendo que se haya aceptado la anterior descripción de la metodología científica, ¿qué es exactamente lo que nos autoriza a dar el paso crucial que he sugerido? ¿Por qué aceptar que el *modus ponens o* la tendencia a que nuestras teorías sean convergentes son resultado de reglas epigenéticas? Las siguientes consideraciones son relevantes.

En primer lugar, no estamos trabajando en el vacío. Sabemos muchas cosas de los seres humanos que podemos considerar como un marco de referencia adecuado para esta discusión. De un modo más específico, ya sabemos, por lo que dijimos en el último capítulo, que los seres humanos son producto de la evolución por selección natural, y que este mecanismo llega a afectar a los rasgos específicamente humanos de la cultura. Vimos que -esto es cierto respecto al lenguaje, lo que afecta a todos los aspectos de nuestra vida. Es además cierto de otros aspectos de nuestra cultura, como, por ejemplo, los que gobiernan nuestra conducta sexual —una zona extensísima ya que está vinculada a nuestra moralidad, nuestras costumbres, nuestra religión, nuestro arte, nuestra literatura... y prácticamente a todo lo que podamos concebir como cultural. Los feministas han llegado a argumentar, con cierto éxito, que la sexualidad llega a tener influencia en la ciencia (Harding e Hintikka, 1983; Ruse, 1981b).

En otras palabras, al tratar de las hipotéticas reglas epigenéticas, específicamente las que están vinculadas a la aparición de la ciencia, no es necesario retrotraerse al comienzo, pretendiendo que la misma idea de que algo como la ciencia pudiera tener un sustrato biológico es una novedad. Podemos partir de un conocimiento previo de la naturaleza biológica de los seres humanos. Por supuesto, esto no demuestra que las reglas epigenéticas que requieren los principios metodológicos que se acaban de mencionar sean de hecho las adecuadas:

pero debemos esperar poder encontrar reglas epigenéticas influyentes —ésas u otras.

Para expresar esta idea de un modo diferente: ya podemos ir más allá de las ambiguas concesiones respecto a las ventajas adaptativas de la ciencia que se han hecho al comienzo del presente capítulo. Podemos presumir razonablemente que las ventajas darwinistas son el soporte de la ciencia, en el mismo sentido en que los huesos son el soporte de un vertebrado. Esto es cierto por más que tengamos que conceder que, en sus logros más elevados, la ciencia se introduce en los límites de la cultura donde la ventaja directamente adaptativa tiene sólo una tenue presencia.

En segundo lugar, y como una consecuencia directa del primer punto, los requisitos metodológicos que se han dado anteriormente presuponen con toda certeza que hay candidatos altamente verosímiles para el *status* de reglas epigenéticas bien determinadas. Nos exigen sólo el tipo de instrucciones que deberíamos suponer que son valiosas en la lucha constante por la supervivencia y la reproducción. Consideremos dos hipotéticos antepasados humanos, uno con habilidades lógicas y matemáticas elementales, y el otro desprovisto de ellas. Podemos concebir innumerables situaciones, muchas de las cuales deben haber sucedido en la vida real, en que el primero de los homínidos habría tenido una gran ventaja selectiva sobre el segundo. Cuando se acaba de ver que un tigre ha entrado en la caverna en que uno y su familia suelen dormir, y no se le ha visto salir, ¿conviene o no buscar un alojamiento alternativo para pernoctar? ¿Cómo sería posible que esta historia tuviera un final feliz a no ser por la aplicación de las leyes de la lógica que nuestros estudiantes descubren en los cursos elementales (Michalos, 1969)?

Un razonamiento análogo sirve para las matemáticas. Dos tigres han entrado en la cueva y sólo uno de ellos ha salido. ¿Es ahora la cueva un lugar seguro? O, por ejemplo, se debe cruzar una llanura para llegar a los territorios de caza. Cuando hace calor sólo se puede recorrer una distancia limitada. ¿Debemos iniciar ahora el trayecto? ¿Debemos esperar a mañana?

¿Debemos planear un descanso nocturno?... El homínido que tuviera una disposición innata a tomarse en serio la ley de tercio excluso y que evitara contradicciones sobreviviría y se reproduciría mejor que el que no lo hiciera. El que prefiriera innatamente «2 + 2 = 4» a «2 + 2 = 5» tendría una ventaja selectiva sobre su vecino menos discriminador.

Lo mismo sucede con relación al razonamiento inductivo. ¿Por qué debemos pensar causalmente o en términos de leyes? W. V. Quine puso el dedo en la llaga y en la solución:

> Hay un aspecto del problema de la inducción que, así creo, debe ser olvidado: la cuestión de por qué debe haber regularidades naturales en absoluto. *Que* las hay o las ha habido es, por la razón que sea, un hecho establecido en la ciencia; y no hay nada más que preguntar en este respecto. *Por qué* ha habido regularidades es una cuestión oscura, puesto que es difícil ver qué podría contar como una respuesta adecuada. Lo que sí tiene un perfecto sentido es este otro aspecto del problema: ¿por qué nuestra innata discriminación subjetiva de cualidades es acorde con las agrupaciones naturales de propiedades de tal modo que nuestras inducciones tienden a tener éxito? ¿Cómo es posible que nuestra discriminación subjetiva aprese la naturaleza y tenga vínculo alguno con el futuro?
>
> Hay un rayo de esperanza en Darwin. Si la discriminación innata es un rasgo vinculado a la estructura genética, la discriminación asociada con las inducciones que han tenido éxito tenderá a predominar por selección natural. Las criaturas que se equivocan continuamente en sus inducciones han poseído (afortunadamente) la patética tendencia a morir antes de reproducirse (1969b, p. 126).

De nuevo, nos encontramos con buenas razones biológicas en favor de la simplicidad. Todo el problema sobre la simplicidad consiste en que formalmente no hay nada que elegir entre dos opciones (Foster y Martin, 1966). Cualquiera de ambas alternativas se ajusta a la evidencia. Sin embargo, el primate que favoreció innatamente la opción más simple tendría ventaja sobre sus compañeros con una tendencia hacia lo complejo. El primero perdería mucho menos tiempo y esfuerzo en el proceso de tomar y ejecutar sus decisiones. Por supuesto, a veces puede suceder que la solución más compleja es la correcta. Pero la evolución no puede garantizar la per-

fección. Pretende más bien maximizar los beneficios, dadas determinadas opciones. Y, como los popperianos no se cansan de repetir, siempre es posible aprender de los propios errores.

Podemos decir que aquí está la solución a algunas de las inútiles paradojas que han obsesionado a los filósofos de la ciencia desde el fin de la Segunda Guerra Mundial. Formalmente, sobre la base de la evidencia conocida, no es posible elegir entre los enunciados «Todas las esmeraldas son verdes» y «Todas las esmeraldas son verdules» —definiendo «verdul» como «verde antes del tiempo *t* y azul después de *t*». Cualquier esmeralda estudiada confirmaría que es verde tanto como que es verdul. Obviamente, cualquier cavernícola que hubiera especulado con predicados del tipo «verdul» habría sacrificado las necesidades de la vida diaria a los placeres de la filosofía de un modo heroico: si hubiera tenido que decidir si lo que estaba ante él era o no un «tigero» (es decir, un tigre antes de *t* y un cordero después) y si había o no pasado *t*, habría sido devorado antes de acabar su especulación.

Debo añadir que Nelson Goddman, que planteó este tipo de cuestiones (1955), apuntó correctamente a su solución. Argumentó que el motivo para rechazar el predicado «verdul» es que no era un predicado «bien establecido» *(«entrenched»)*, donde esta propiedad tiene que ver con las virtudes previamente establecidas del uso de predicados de ciertas clases. Lo importante es que nadie ha necesitado, hasta ahora y en relación con las esmeraldas y cosas por el estilo, cubrirse las espaldas respecto a lo que sucederá a partir de un momento posterior. Esta solución pragmática se ajusta perfectamente bien con un punto de vista darwinista. (Scheffler, 1963, discute muy bien esta y otras paradojas. Sober, 1981, argumenta en favor del punto de vista que sugiero y que evita este tipo de problemas.)

Finalmente, y en relación con la verosimilitud del *status* de reglas epigenéticas para las entidades que mi argumento requiere, consideremos brevemente el valor biológico de la convergencia de inducciones y teorías. Imaginemos que un homínido llega a un estanque y encuentra huellas de tigre en

las orillas y manchas de sangre en el suelo, oye gruñidos y ruidos en los alrededores y no puede ver ningún otro animal. Razona: «Tigres. ¡Cuidado!» Y desaparece del lugar. Un segundo homínido llega al agua y, después de percibir los mismos síntomas, concluye que nada es definitivo dado que la evidencia es meramente circunstancial: «Los tigres son sólo una hipótesis, no un hecho». Tranquilamente se dispone a beber con toda despreocupación. ¿Cuál de estos homínidos fue nuestro antepasado?

Así pues, todo indica que las reglas que he identificado como subyaciendo tras la ciencia son precisamente inclinaciones que habrían resultado ser de un máximo valor selectivo. Los mejores candidatos para el *status* de reglas epigenéticas están en esas reglas. El homínido que las hubiera ignorado se hubiese encontrado en situaciones difíciles. A la inversa: si la selección ha producido mecanismos innatos, ha debido empezar por ellas.

UN ARGUMENTO EN FAVOR... (continuación)

Y esta conclusión está también respaldada por la tercera de mis suposiciones, o sea, que hay evidencia empírica descubierta, como podría esperarse, de muy diversos tipos, en apoyo del *status* de regla epigenética para los aspectos formales y no formales de la metodología científica.

En primer lugar, está la evidencia que proviene de los estudios comparados de sociedades diferentes con culturas superficialmente muy distintas —desarrolladas y primitivas, recientes y muy antiguas, orientales y occidentales. Cada vez está más extendido el punto de vista de que, a pesar de todas las divergencias, existen en tales culturas concepciones similares de la lógica y de las matemáticas, por no mencionar el razonamiento inductivo. Es cierto que muchas sociedades no poseen los sofisticados sistemas característicos de la civilización industrial de Occidente; pero los patrones subyacentes son semejantes en todas partes. Las lógicas hindú y china son considerablemente isomórficas a la nuestra. «Aunque no se ha

visto influenciada por la lógica occidental y ha surgido de una tradición completamente diferente, la lógica hindú ofrece paralelismos extraordinarios con la occidental» (Staal, 1967, p. 523; véase también Bochenski, 1961). Y esto es válido para las matemáticas y para gran parte del razonamiento sobre la causalidad.

Por supuesto, distintas sociedades creen en cosas diferentes, y todos sabemos que algunas creencias que son lugares comunes en una sociedad resultan muy extrañas para oídos ajenos. De hecho, muchas de las cosas que nuestros antepasados creyeron nos resultan típicamente extrañas hoy en día. Dudo de que mucha gente pueda creer a fines del siglo XX que ciertas mujeres pueden volar montadas en escobas. Pero lo importante es que, tras todas las diferencias, el mismo tipo de capacidad generalizados parece que funciona cuando cualquier persona trata de establecer conexiones de similaridad-de-clase (conexiones necesarias). Sócrates sabía que la cicuta le iba a matar, como lo hubiésemos sabido nosotros. Y todos los seres humanos comparten pautas que nos son reconocibles, como el rechazo a considerar que las coincidencias son mera coincidencia y la preferencia por buscar causas subyacentes unificadoras —la marca y el propósito de la convergencia.

Ya se admitió en el capítulo anterior que la consistencia entre diversas sociedades no es, por sí misma, una prueba definitiva de que algo tiene sus raíces en los genes. Podría suceder que en la metodología científica nos la estuviéramos viendo con algo situado más allá de lo biológico, que —en teoría— podría ser alterado por medio de una manipulación del medio ambiente —al igual que, según algunos feministas, las actitudes sexuales universales podrían cambiarse. Sin embargo, tal uniformidad exige una explicación. Es una coincidencia excesiva para ser mera casualidad. Es natural comenzar a sospechar que se trata de necesidades adaptativas comunes. Combinemos esta sospecha con el hecho de que, si hay presión por parte de tal tipo de necesidades, no es probable que la naturaleza las haya dejado expuestas a perturbacio-

nes ambientales azarosas. Entonces, el argumento darwinista empieza a parecer mucho más verosímil.

Un segundo tipo de evidencia en favor de la realidad de las supuestas reglas epigenéticas de la ciencia proviene de los estudios sobre el desarrollo infantil. Como en el caso del lenguaje, es cada vez más evidente que los niños no se limitan a aprender los elementos cruciales de sus culturas como si sus cerebros fueran meras *tabulae rasae*, absorbiendo toda la información que se les ofrece y en el orden en que ésta es ofrecida. El aprendizaje se produce de modos altamente sofisticados, aprendiendo ciertas cosas antes que otras; y sólo es posible después de ciertos momentos críticos (y a menudo, sólo con anterioridad a posteriores desarrollos); algunas cosas son mucho más fáciles de aprender que otras (Keil, 1979, 1981).

Se ha estudiado mucho la adquisición infantil de habilidades numéricas. Muchos investigadores coinciden en que casi todos los niños aprenden a contar de un modo similar, captando las nociones esenciales sin excesiva instrucción formal. Captan conceptos simples, pero vitales, como «más que» o «menos que» como por ósmosis. No es necesario enseñárselos (Gelman, 1980; Gelman y Gallistel, 1978). Todo esto sugiere que la enseñanza —formal o no formal— sólo es una parte de la historia. La otra parte es que los humanos tienen una disposición innata a pensar según ciertos patrones matemáticos básicos.

Aspectos similares sobre el aprendizaje están vinculados a otros aspectos de la metodología científica. Sin necesidad de aprendizaje percibimos las semejanzas y las diferencias, tal como requiere el pensamiento analógico. Algo similar sucede respecto a la causalidad y otras formas de razonamiento. Es interesante que no sólo poseemos una innata predisposición a pensar en términos causales sino que, como un reflejo de nuestra naturaleza de primates, parte del contenido mismo parece estar prefigurado en los patrones biológicos de pensamiento (Seligman, 1972). Los humanos, como los otros primates, asocian automáticamente las alturas con la caída, las

serpientes con el peligro, los espacios cerrados con la asfixia (Marks, 1969). En estos casos no nos limitamos a indagar por los efectos, sino que conocemos innatamente cuáles son los más probables.

No es necesario subrayar el significado adaptativo de este tipo de ejemplos. «Es mejor alejarse de un precipicio arrastrándose con la angustia del vértigo, que caminar por su borde» (Lumsden y Wilson, 1981, p. 85). No hay nada que apunte más dramáticamente a nuestra naturaleza biológica que el hecho de que la mayoría de nosotros asociemos las serpientes con el peligro por más que no sean un elemento habitual en nuestra vida cotidiana. A la vez, no es mucho más difícil vincular con consecuencias nefastas las bombillas de la luz o los enchufes eléctricos. Las serpientes fueron mucho más preocupantes que el instrumental eléctrico para nuestros antepasados.

En tercer lugar, y en apoyo de las reglas epigenéticas de la ciencia, ya tenemos un considerable, y cada vez más amplio, cuerpo fiable de investigaciones sobre la vida animal. Ya hemos comentado que nadie ha pretendido que seamos descendientes de animales existentes en la actualidad —los primates actuales tienen, como nosotros, sus específicas necesidades adaptativas, pero estudios adecuadamente diseñados pueden ser altamente sugerentes. Con relación al problema del razonamiento formal, existe una considerable evidencia de que los primates superiores poseen nociones rudimentarias de- lógica y matemáticas que no han sido proyectadas en ellos por el entusiasmo de los experimentadores humanos (King y Fobes, 1982). Es cierto que se trata de nociones rudimentarias —los chimpancés, por ejemplo, son incapaces de cualquier tipo de comprensión abstracta cuando se trata de cantidades superiores al número siete, mientras que los niños de la misma edad pueden ir mucho más allá. Pero esto era de esperar, nadie ha pretendido que los chimpancés sean humanos. Lo importante es que los animales humanos y los no humanos exhiben el tipo de solapo en la capacidad de razonamiento

formal que cabría esperar allá donde la selección natural ha dejado constancia de su funcionamiento.

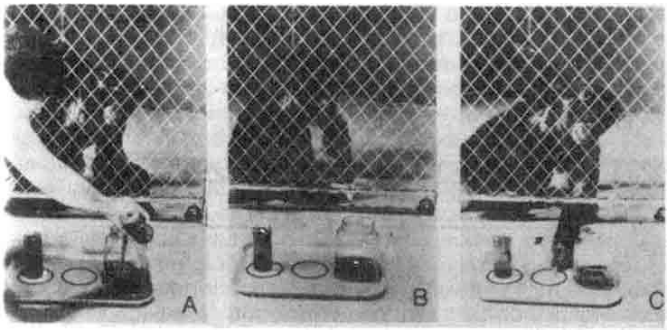


Figura 5.1. Test para la conservación de una cantidad determinada de líquido. A: mientras «Sarah» mira, el entrenador pasa el líquido de un contenedor a otro de forma diferente. Después, el entrenador le da a «Sarah» símbolos correspondientes a «igual» y «diferente» y abandona la habitación. B: «Sarah» abre el plato y quita uno de los símbolos. C: «Sarah» pone el símbolo de «igual» en el círculo entre los dos contenedores Después, toca un timbre para llamar al entrenador. (Reproducido con permiso de Woodruff. Premack y Kennel. 1978.)

Un buen ejemplo de que los chimpancés muestran capacidades de razonamiento (formal) similares a las humanas está relacionado con el concepto de conservación. Se trata de la capacidad de discriminar casos en que hay alteraciones cuantitativas de casos en que, a pesar de apariencias superficiales que puedan sugerir lo contrario, no las hay. La percepción de la conservación es evidentemente crucial en cualquier tipo de razonamiento formal. (Especialmente en geometría. ¿Cómo se podría obtener el teorema de Pitágoras si no fuera posible que el área de un cuadrado fuera igual a la suma de las áreas de otros dos?) En un experimento minuciosamente controlado se descubrió que un chimpancé, entrenado para comprender los conceptos de «lo mismo» y «diferente» (Premack, 1976), apenas tenía problemas para discriminar situaciones en que una masa de agua o de materia sólida sufría alteraciones de forma pero no de cantidad, de situaciones en que había alteraciones de ambos tipos. (Se tuvo mucho cuidado en evitar que

el animal recibiera inadvertidamente indicios del cambio.) Lo que hace al experimento particularmente interesante, para un evolucionista, es que cuando el problema de la conservación se plantea a un nivel más abstracto, usando ábacos y exigiéndoles contar, las capacidades de los primates disminuyen significativamente —exactamente lo que cabría esperar en seres con capacidad cerebral muy inferior a la nuestra (Woodruff, Premack y Kennel, 1978; y fig. 5.1).

En el caso del razonamiento no formal, tenemos mucha evidencia de que los monos superiores (especialmente los chimpancés) captan de un modo innato la lógica inductiva. Los investigadores que acabamos de mencionar (de la University of Pennsylvania Primate Facility) llevaron a cabo una extensa serie de pruebas con la chimpancé de dieciséis años «Sarah» para observar si podía pensar de un modo analógico (Gillan, Premack y Woodruff, 1981). Las pruebas se alteraban para comprobar si realmente razonaba. En una de ellas, por ejemplo, la chimpancé debía completar una analogía, dadas dos alternativas, una correcta y otra incorrecta. En otra prueba, «Sarah» debía decidir si en lo que se le mostraba había o no una analogía. No se la había entrenado a pensar de modo analógico; por tanto, el problema no era el de si podía o no aprender a pensar en términos de analogía, sino el de si tenía o no la capacidad innata de hacerlo. Se tuvo cuidado en evitar la presencia de artefactos que pudieran distorsionar el valor del experimento. Por ejemplo, «Sarah» siempre estuvo sola en las situaciones experimentales de modo que no pudo recibir ninguna información al respecto (fig. 5.2).

Baste con decir que la chimpancé se comportó extraordinariamente bien en este tipo de experimentos, incluso en aquellos que le preguntaban cuestiones bastante sutiles. (¿Es la naranja respecto a la piel de naranja lo mismo que la manzana respecto a la piel de manzana o lo mismo que la manzana respecto a cuchillo?) La conclusión más sensata es la de que «Sarah» tenía efectivamente un sentido de la analogía. Y ello a pesar de que carecía por completo de lenguaje y no había sido entrenada en modo alguno en ningún sustitutivo de

él. «El conjunto de los datos apoya fuertemente la hipótesis de que "Sarah" puede razonar de un modo analógico en circunstancias muy diversas» (Gillan et al., 1981, p. 10). En Gillan (1981) puede encontrarse más información sobre el poder de razonamiento de los monos.

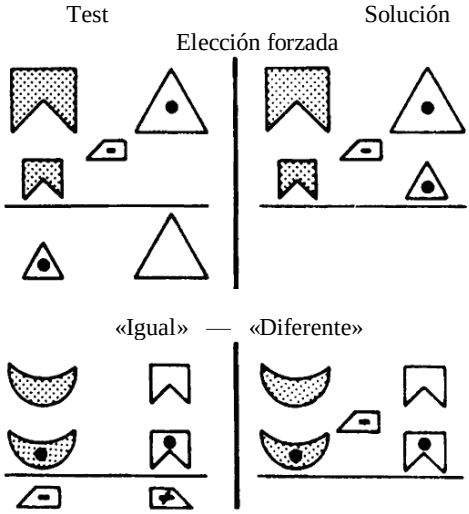


Figura 5.2. Problemas de elección forzada y analogía igual-diferente. La colección de objetos presentada al sujeto se muestra a la izquierda; la solución conecta a la derecha. (Reproducido con permiso de Gillan et al., 1981. © American Psychological Association.)

El argumento, hasta donde es posible en este estadio, ya está presentado. Nos estamos adentrando en las fronteras de lo que no puede considerarse como conocimiento probado; pero es indudable que existe evidencia positiva a favor de la tesis de que la metodología científica está basada en reglas epigenéticas producidas por selección natural.

UN ARGUMENTO EN CONTRA

No podemos dejar la discusión en este punto, dado que habrá muchos que no se sientan convencidos. Sería de desear que la defensa de este tipo de exposición darwiniana ofreciera también un examen minucioso y crítico de todas las posiciones alternativas. No lo voy a hacer porque mi propósito en este momento (como en el resto del libro) es positivo más que negativo. Se ha discutido mucho, tanto sobre la naturaleza de la lógica y de las matemáticas, como sobre el aspecto no deductivo de la ciencia. Si pretendiera embarcarme en este tipo de discusiones no podría hacer justicia a las diferentes cuestiones. Así que me limitaré a tocar tangencialmente los puntos de vista rivales y sólo en la medida en que su mención pueda ser útil para apoyar mi argumento positivo en favor de una perspectiva darwinista.

No hay duda alguna de que algunos lectores pondrán objeciones al carácter global del enfoque naturalista de estos problemas realizado por el darwinismo, específicamente en la medida en que se aplique (o por decirlo con más precisión, se pretenda aplicar, a la lógica). Incluso si el naturalismo funcionara respecto a la inducción y a las matemáticas, la lógica está situada por encima y más allá del mundo de la selección natural. Trata de relaciones entre ideas o cosas por el estilo —es «vacía» o puramente formal y no es, por tanto, lo que puede guiar la vida del modo en que el análisis darwiniano supone (Salmón, 1968), por usar un término popularizado por G. Ryle, un «error categorial» en el supuesto de que la lógica se resuelve en afirmaciones y conexiones que pudieran estar codificadas en reglas epigenéticas.

Para contestar a esta objeción —que me obsesionó cuando me sentí convencido por el naturalismo filosófico— haré tres observaciones. Suponiendo, en primer lugar, que la objeción sea legítima, un programa darwinista todavía puede aplicarse a los aspectos del pensamiento y la acción que nos importan en tanto que humanos. E inversamente, la lógica nos debería parecer poco importante ya que preserva su integridad (si éste

es el término adecuado) sólo a costa de subrayar su irrelevancia para la vida ordinaria. En segundo lugar, la objeción ignora los diversos descubrimientos y argumentos que han criticado, en este siglo, el status distintivo y cuasi sagrado que algunos confieren a la lógica. Pienso, por ejemplo, en las discusiones sobre la necesidad de la ley de tercio excluso («o bien p o su negación son verdaderas»),[18] y en los argumentos de filósofos como Quine (1953) respecto a la imposibilidad de trazar una distinción tajante entre las pretensiones de conocimiento de tipos diversos.

En tercer lugar, como ya vimos en la sección precedente, es erróneo pretender que la lógica y sus inferencias son ajenas a la lucha por la vida y la reproducción. Necesitamos de la ley de no contradicción y del *modus ponens* para desenvolvernos en la vida (Michalos, 1969), así que ¿por qué motivo no podrían ser parte de nuestro aparato conceptual innato, biológicamente conformado? Tengo la sospecha de que, lejos de ser inútil, la lógica es tan necesaria y está tan enraizada en nuestra naturaleza que ni siquiera nos damos cuenta de que por medio de ella estructuramos y damos forma a todas nuestras experiencias.

Concedamos que la lógica no es necesariamente un tema aparte (Quine, 1970). Una objeción más peligrosa al argumento darwinista concedería que puede ser cierto que la utilización de la ley de tercio excluso o de «2 + 2 = 4» tiene un valor adaptativo. Así pues, que es posible que tales partes de la lógica y de las matemáticas estén incluso codificadas en las reglas epigenéticas que ha producido la selección. Pero se señalaría que la lógica y las matemáticas son mucho más que

[18] Estas preocupaciones son de muchos tipos, incluyendo, especialmente, aquellas de los matemáticos (Körner. 1960. 1966). Sin mencionar los problemas que la mecánica cuántica supone para esta ley. Si el naturalista no tiene razón, ¿qué es lo que ocurre aquí? Es interesante ver que William James, que, en cierto momento, argumentó a favor de un respaldo darwinista de la lógica y la matemática muy parecido al propuesto en este capítulo, atacó la supuesta distinción entre lo formalmente necesario («analítico») y lo empírico («sintético») de la misma manera en que lo hacen los filósofos modernos (Véase James, 1890, especialmente el último capítulo).

la ley de no contradicción, «2 + 2 = 4», y otras proposiciones elementales de este tipo. Consideremos: «1.000.000 = 999.999 + 1 = 10^6» Es difícil que haya reglas epigenéticas para estas igualdades.

Y es igualmente difícil creer que hay una regla semejante para el teorema de que no existe el mayor número primo. Es incluso más que dudoso que haya tal regla para el teorema de Pitágoras. ¿Cuál es, entonces, el *status* de la mayor parte de la lógica y las matemáticas —esa enorme masa sobre la que descansa la ciencia moderna? Supuestamente está basada en la biología; pero el problema es que gran parte de lo que ocupa a los lógicos y a los matemáticos no tiene nada que ver con la evolución o con la selección natural.

Para responder a esta objeción, cualquiera estaría de acuerdo en que no hay una regla epigenética para cada una de las afirmaciones de la lógica o de las matemáticas. Dudo mucho de que el conocimiento de las propiedades de los números primos pudiera ser de alguna utilidad al Australopiteco en su trayecto por el sendero de la evolución. Pero el darwinista tiene una salida fácil cuando se le presenta este dilema. Los enunciados de la lógica y de las matemáticas, particularmente los más complejos, no existen en un aislamiento cristalino. Se construyen a partir de enunciados más simples por medio de reglas fijas. De esto tratan los sistemas axiomáticos. Así, aunque el teorema de Pitágoras no esté vinculado en sí mismo a regla epigenética alguna, las ideas más básicas que se expresan en los axiomas de Euclides parecen estar relativamente cercanas al mundo natural. Ideas relativas a desplazamientos en línea recta serían obviamente útiles en la lucha por la vida. En otras palabras, no es difícil argumentar que las matemáticas más avanzadas son sólo un epifenómeno de conjuntos de enunciados y reglas más simples que tienen un fundamento biológico.

Recordemos también que nadie ha pretendido que la totalidad de la ciencia —refiriéndonos especialmente a la lógica y las matemáticas superiores— tenga (o haya tenido) una ventaja adaptativa directa e inmediata. La pretensión es, simple-

mente, la de que tal ciencia está enraizada en ventajas adaptativas —está construida sobre principios informados y constreñidos por las reglas epigenéticas. Son estos últimos los que cabe considerar como legado del proceso darwiniano. Pero nadie pretende que la ciencia no puede despegarse de estas raíces y elevarse más allá de las necesidades biológicas inmediatas: es obvio que las matemáticas y la lógica así lo hacen.[19]

Aún podríamos formular de nuevo la crítica anterior: hace dos siglos hubiera sido posible argumentar que la lógica y las matemáticas se basaban en fundamentos biológicos como los anteriormente descritos. Sin embargo, una afirmación de tal tipo está hoy en día prohibida por los mismos desarrollos de estas ciencias. Tenemos ahora lógicas alternativas y geometrías no euclidianas. Nadie podría buscar sus raíces en la biología, y, sin embargo, sabemos que, en cierto sentido, representan el mundo mejor de lo que lo hacen las formas tradicionales de pensamiento. Así, todavía parece haber una dificultad en el tipo de análisis darwinista que se está proponiendo.

Nos encontramos en este punto con dos problemas. Por una parte, la existencia misma de sistemas alternativos. El darwinista puede enfrentarse con ellos sin demasiadas dificultades. En la medida en que no se pretenda que tienen mucho significado, no hay ningún motivo para impedir a los lógicos y a los matemáticos que se entreguen a todo tipo de fantasías. La mayoría de nosotros no pensamos en forma de sonetos, pero esto nunca detuvo a los poetas. Del mismo modo, no existe ninguna razón por la que lógicos y matemáticos no pueden abstraer (o desviarse) de los sistemas actuales (que están basados en reglas epigenéticas) y practicar toda suerte de juegos fantásticos. El principio no parece ser muy diferente

[19] El descubrimiento matemático más impresionante de este siglo fue el teorema de Gödel, que muestra que siempre habrá partes de la matemática que no se podrán probar ¿Por qué es impresionante? Para el naturalista, la sorpresa es que la matemática llegue tan lejos como lo hace. Las preocupaciones sobre los fracasos en la completud son vestigios de un pensamiento platónico/teísta. Véase Newman y Nagel (1958) para una discusión del teorema de Gödel.

del que subyace en muchos otros juegos que están basados normalmente en situaciones reales y a los que se imponen ciertas restricciones artificiales.

Por otra parte, está el problema de que algunas áreas de la ciencia actual rechazan realmente las matemáticas y la lógica tradicionales y se apoyan en las nuevas alternativas. El uso de la geometría no euclídea por parte de la teoría de la relatividad se nos ocurre inmediatamente como ejemplo. En este nivel, parece difícil argumentar que la lógica y las matemáticas no ortodoxas son sólo un juego. Pero aunque esto sea cierto, el darwinista no tiene nada que temer: lo esencial es que, sea lo que sea lo que la ciencia moderna nos pueda decir, nuestra vida ordinaria no se ve afectada por ello; nadie sigue una línea curva para cruzar una habitación lo más rápidamente posible.

El hecho de que la ciencia actual nos transporte a estos tipos de ámbitos contraintuitivos no puede ser una sorpresa. Las reglas epigenéticas se desarrollaron como una ayuda en la vida ordinaria, no para representar los vericuetos más intrincados del Universo a la búsqueda de un premio Nobel. Y, sin embargo, no es desdeñable la influencia de las reglas epigenéticas en el desarrollo de la ciencia actual. Consideremos por qué debería usarse la geometría no euclídea. No es mero capricho. Dejando a un lado cuestiones de simplicidad y elegancia (factores que aparentemente ejercieron gran influencia en la teoría de Einstein), el hecho básico es que los sistemas tradicionales, aferrados al uso clásico de la lógica y las matemáticas, no funcionan (Pais, 1982). Producen predicciones falsas (Grünbaum, 1973).

En otras palabras, al utilizar lógicas y matemáticas alternativas, lo último que hacemos es arrojar por la borda las reglas epigenéticas. Intentamos conservar tantas como nos sea posible. El uso de sistemas alternativos no muestra su irrelevancia. Muestra más bien que reconocemos cierta jerarquía en ellas: nos aferraríamos más al *modus ponens* que a la geometría de Euclides si tuviéramos que escoger entre ellos. El darwinismo predice la existencia de este tipo de ordenación

jerárquica. Las reglas epigenéticas son reglas para el pensamiento y la acción. No hay ninguna garantía de un ajuste siempre perfecto. Confiamos en que algunas serán más poderosas que otras. Usamos nuestra vista tanto como nuestro oído, pero supongo que la mayoría de nosotros haríamos más caso a la primera que al segundo si entraran en conflicto. Una situación semejante se da en ciencia.

Conviene hacer una observación tangencial. Es interesante advertir que la geometría no euclídea exigida por la teoría de la relatividad requiere que abandonemos el quinto postulado de Euclides. Este axioma había sido sospechoso mucho antes de que Lobachevsky y otros se decidieran a dejarlo de lado (Nagel, 1961). ¿No podría ser que esta sospecha fuera el resultado directo del hecho de que los otros postulados están mucho más cercanos a nuestras necesidades adaptativas inmediatas? Es fácil imaginar que un Australopiteco necesita saber que la línea recta es el camino más corto entre *A* y *B*. Pero, ¿quién necesita saber si las paralelas se encuentran o no? Cuanto más profundizamos en la ciencia moderna más darwiniana parece ser.

Hasta ahora he tratado sólo de los ataques directos a la posición darwinista. Otra posible objeción es la de que la caracterización que antes se ha hecho de la matemática pura como un mero «juego» se compromete (más que con una descripción falsa) con una omisión imperdonable. Mi experiencia es la de que la mayoría de los pensadores formales, particularmente los matemáticos, son platónicos. Con ello quiero decir que tienen un fuerte sentimiento de que su actividad no puede ser un mero juego —señales sobre el papel que pueden ser cambiadas al arbitrio del jugador— sino una reflexión sobre la verdadera realidad (Russell, 1937, p. XV). Además, se trata de una realidad no sólo contingentemente realizada en este mundo, sino de algo que debe ser así. G. W. Leibniz nos habló de cosas que son verdaderas en cualquier mundo posible.

De un modo más general podemos decir que, independientemente del sentido de una reflexión filosófica de este tipo —

independientemente de si las matemáticas tratan de cosas reales, de relaciones abstractas entre ideas o de cualquier otra cosa—, muchos piensan que hay algo psicológicamente insatisfactorio en el análisis darwinista. Parece que retrotraer todo el problema a la selección no puede dar cuenta de la necesidad que percibimos en lógica y en matemáticas —una necesidad que, en la ciencia, transferimos al mundo físico. La ley de tercio excluso, «2 + 2 = 4», y el teorema de Pitágoras parecen tener una fuerza y una realidad que está más allá de las necesidades que impone la lucha por la existencia.

Éste es un sentimiento natural. Un sentimiento cuyo poder todos sentimos. El darwinista nos puede hablar de él, dado que está comprometido con la explicación de nuestros sentimientos ordinarios, no con su negación. Debemos advertir, no obstante, que se trata más de una cuestión de psicología humana que de una refutación definitiva de este análisis darwinista del pensamiento formal. Y desde este punto de vista, el darwinista tiene una fácil respuesta. Estará de acuerdo en que «objetivamos» las verdades de la lógica y las matemáticas y las creemos por encima del capricho de los seres humanos individuales. Pero hay buenas razones biológicas para que actuemos así. Los humanos que crean que «2 + 2» es *realmente* igual a «4» van a actuar de acuerdo con esta creencia de un modo inmediato y sin cuestionársela en absoluto. Y esto les da una ventaja selectiva sobre aquellos que por cuestionarse las verdades básicas de la lógica y las matemáticas, dejen a veces de seguirlas.

Tendremos ocasión de detenernos sobre el trasfondo biológico de este tipo de sentimiento de certeza psicológica cuando analicemos la moralidad; pero creo que el núcleo de la cuestión ya es evidente. La selección natural no se preocupa en damos una perspectiva omnicomprensiva y exacta de la naturaleza de las cosas. Hay mucho que descubrir, como en la investigación filosófica que nos ocupa, a pesar de la selección (aunque sea con los instrumentos que ella pone a nuestra disposición). Lo único que le interesa a la selección es nuestra supervivencia y la transmisión de nuestros genes. De un modo

menos antropomórfico: la aptitud biológica es una función más de la ventaja reproductiva que de las intuiciones filosóficas. Si nos beneficiamos biológicamente al engañamos respecto a la naturaleza real del pensamiento formal, eso es lo que va a suceder. La tendencia a la objetivación es el precio a pagar por el éxito reproductivo.

Voy a comentar en seguida y más extensamente el problema de la realidad y nuestro conocimiento de ella. Por ahora, que nadie interprete que afirmo que el razonamiento formal es mera ilusión en que todo es igualmente válido. Por supuesto, podemos distinguir entre enunciados verdaderos y falsos en lógica y en matemáticas. Lo esencial es que el pensamiento formal no es exactamente como creemos. Lo ilusorio es la objetividad —el mundo maravilloso de verdades eternas—, no el tema.

He respondido a algunas de las objeciones más obvias a este enfoque naturalista de la lógica y las matemáticas. Incluso las críticas pueden tomarse en ventajas para el darwinista. Admito que no puede decirse que haya ofrecido una filosofía detallada de la lógica y las matemáticas. Pero mi esbozo deberá ser suficiente por ahora. Sin embargo, en relación con las matemáticas me gustaría llamar la atención del lector sobre el reciente enfoque empirista propuesto por Philip Kitcher (1983b): «la aritmética describe los rasgos estructurales del mundo en virtud de los cuales somos capaces de discriminar y recombinar objetos: las operaciones de discriminación y recombinación exhiben nuestras capacidades disposicionales subyacentes» (p. 108). Kitcher no vincula su posición al darwinismo, sino que parte de las nociones elementales típicas del comienzo de la civilización; pero sospecho que su tesis conduce fácilmente a una interpretación en términos de reglas epigenéticas, y nos indica cómo puede ser desarrollado el programa naturalista.

¿Qué sucede con las objeciones al enfoque que estoy defendiendo, en relación con su tratamiento de la inferencia inductiva? Dudo que en este ámbito podamos encontrar tantas. Estoy seguro de que muchos de los que plantean las ma-

yores objeciones a una descripción naturalista del pensamiento humano se sienten incómodos con relación al problema de la inferencia inductiva. Si una inferencia no es deductiva se preguntarán por qué demonios hay que tomársela en serio. Esta desazón de los amantes del razonamiento formal ante la inducción ha sido intensa desde los tiempos de David Hume, que mostró, en una crítica devastadora, que las conexiones necesarias que «vemos» en los eventos o los fenómenos del mundo físico son en realidad producto de nuestra imaginación. No hay ni necesidades ni causas separadas frente a nosotros —al menos no de tal tipo que podamos percibirlas como percibimos los objetos. (Volveremos sobre Hume en un momento.)

Obviamente, el darwinista no está interesado en quedar atrapado por la angustia metafísica sobre el *status* dudoso de la inferencia inductiva. En realidad, estaría dispuesto a dar la bienvenida al problema de Hume. Se trata del tipo de situación que era previsible según su punto de vista y para la que tiene preparada una respuesta. No son de su agrado las posiciones como la negación de que razonamos de un modo inductivo (Popper, 1959) o de que necesitemos tal tipo de razonamiento. Por supuesto, razonamos inductivamente. Pero, contra lo que podría parecer, el darwinista no está dispuesto a dar apoyo a la transformación de todo razonamiento inductivo en una forma de deducción (Carnap, 1950). El darwinista argumenta que no existe ningún patrón deductivo de validez para nuestro razonamiento no formal. Existe simplemente porque ha demostrado su valor en la lucha por la existencia. No debemos buscar ninguna significación oculta y más profunda que ésta.

Podemos advertir, de paso, que el darwinista no está negando la causalidad *per se*, ni afirmando que sea irracional para los humanos depender de ella. Muy al contrario. Hay ciertamente conexiones causales y sólo un loco las ignoraría. Lo esencial es que las causas no son *cosas* (sobre el mundo físico y más allá de él), como poderes, fluidos invisibles o algo por el estilo —aunque tengamos la tendencia a pensar

que lo son. Ni existen enganches metafísicos uniendo las causas con los efectos. El mundo funciona de un modo regular. Nuestro interés biológico es el de tomar buena nota de ello, y nuestra respuesta adaptativa consiste en tratar de sacar provecho de tales regularidades. Pero, como filósofos, no debemos intentar convertirlas en más de lo que son. Las causas son proyectadas en el mundo por nosotros a través de nuestras reglas epigenéticas. El humano que cree en conexiones reales tiene una ventaja biológica sobre el que sólo ve contingencias.

Así pues, pretendo que el darwinista pasa a la ofensiva cuando se trata de analizar las inferencias de tipo no formal y convierte en puntos a su favor aquellos en que los demás se sienten incómodos. Además, cualquier objeción a su programa a este respecto pertenece a un tipo de los que ya hemos analizado. Por ejemplo, si se le objetara que las concepciones actuales de la causalidad tienen poco que ver con lo que hubiera sido útil a nuestros antecesores en la lucha por la vida, puede responder (al igual que respecto a la existencia de geometrías no euclídeas) que no hay ningún motivo para esperar que esas zonas de la ciencia moderna se ajusten perfectamente con nuestras necesidades adaptativas inmediatas. Y, en cualquier caso, como ya vimos al hablar de la lógica, las concepciones no clásicas de la causalidad se introducen para preservar reglas más básicas.

Ya se ha advertido que los filósofos que juegan a negar la realidad de las entidades invisibles, y optan por una perspectiva operacionalista de la ciencia, tienden a fijarse en la mecánica cuántica y en áreas similares de la física actual (Van Fraasen, 1980). Son los más conscientes de la necesidad de abjurar de algunas de nuestras creencias básicas para poder preservar otras más básicas aún. Sospecho que existe un sentimiento innato de que la verdadera naturaleza «no nos podría fallar de ese modo». Así que están dispuestos a retroceder un tanto. Mi actitud es la de que es absurdo esperar que la naturaleza muestre tal integridad moral. En la medida en que encontremos convergencias, me contento con seguir hacia

adelante. Si en un momento determinado las convergencias se desmoronaran, nos encontraríamos con el final de la empresa científica.

Por tanto, para concluir con este tipo de discusión, sugiero que no hemos encontrado ninguna objeción fatal para la epistemología darwinista y mucho en que sustentarla. Tengo que poner de nuevo de relieve que la evidencia empírica no puede considerarse probada. Pero está muy por encima del nivel de la pura especulación. Sus implicaciones filosóficas deben ser tomadas en serio.

LOS RIVALES DE LA CIENCIA

Detengámonos a recapitular. La imagen de la ciencia que ha surgido supone que existe una interacción dinámica entre el entendimiento humano y el mundo que nos rodea. Nuestras capacidades cognitivas se han forjado en el crisol de la lucha por la supervivencia y la reproducción. Esas capacidades hicieron posible la subsistencia de nuestros antecesores y nosotros las hemos heredado. Llevados por nuestro sentido de la curiosidad, en sí misma un producto de las necesidades biológicas, trascendemos nuestros orígenes simiescos al indagar cada vez más profundamente los misterios de la naturaleza. No debe sorprendernos que nuestras nociones de sentido común se dilaten y, en ocasiones, incluso se quiebren: eso es exactamente lo que deberíamos haber esperado que sucediera.

La ciencia es, por tanto, una interpretación humana del universo físico. No podemos escapar de lo que en ella hay de proyección de nuestra propia mente. Algo legado por la evolución y que vincula la ciencia a la biología. La ciencia tiene un pie en las fuerzas darwinianas. Pero es capaz de elevarse hasta regiones en que la adaptación es irrelevante, a medida que avanzamos cada vez más en nuestra investigación. Y podemos estar convencidos de que nuestro avance se produce en la dirección adecuada porque obtiene respuestas favorables de la naturaleza: nuestras predicciones se cumplen y son cada

vez más exactas y la convergencia de nuestras teorías es cada vez más poderosa.

Dudo de que haya ninguna garantía de la necesidad del progreso científico. Incluso aunque asumamos la existencia del mundo real —en cualquiera de los sentidos posibles que se discutirán inmediatamente— no estoy seguro de que debamos poseer capacidades que nos permitan adentrarnos cada vez más profundamente en su verdadera naturaleza (Rescher, 1978). Como siempre que se usan capacidades que se han desarrollado por medio de la evolución, debemos —como si nos eleváramos tirando de los cordones de nuestros propios zapatos— hacer lo que podamos con lo que tenemos a nuestra disposición y que hasta ahora ha funcionado (Glymour, 1980). Sin embargo, sucede que nuestros esfuerzos parecen ser asombrosamente fructíferos. No dudamos de que estamos adquiriendo una perspectiva cada vez más profunda sobre la verdadera naturaleza de la realidad. En este sentido, el darwinista reconoce y comprende la naturaleza progresiva de la ciencia por más que los mecanismos darwinianos sean totalmente ajenos a todo progreso. Los instrumentos del científico no poseen ningún *status* ontológico especial, pero dados esos instrumentos somos capaces de dotar de dirección a nuestro propio sistema.

De repente surge una cuestión. Si la ciencia tiene realmente éxito, si (en todos sus elevados desarrollos) se fundamenta en reglas epigenéticas que han sido producidas por la evolución, y si la evolución biológica es tan importante para los humanos como afirmo que es, ¿cómo es posible que tantas personas abracen entusiasmadas los habituales batiburrillos de teorías acientíficas, desde el catolicismo a la seudociencia? Consideremos, por ejemplo, el éxito actual de la denominada «ciencia de la creación» (Morris, 1974). Como advertimos en el prólogo, se trata de una forma cruda de aceptación literal de la palabra de la Biblia, camuflada para que parezca algo respetable y pueda presentarse de acuerdo con la separación constitucional entre iglesia y Estado en los Estados Unidos. Se trata de una patraña total, que tergiversa las fuentes, se

basa en cálculos incorrectos, ignora evidencias, rompe estrepitosamente con el requisito de leyes y apela a hechos milagrosos (Futuyma, 1983; Kitcher, 1983a). Es el paradigma de la anticiencia. Y, sin embargo, persuade a muchas personas, incluyendo al presidente Ronald Reagan (Ruse, 1982c, p. 292).

El creacionismo es un caso extremo de irracionalidad, pero las formas más convencionales y respetables de creencia religiosa también son increíbles, por decirlo de un modo suave. Consideremos, por ejemplo, la aserción central de las versiones ortodoxas del cristianismo: Dios es omnipotente e infinitamente bueno. Muchas personas han perecido en la hoguera por negar alguno de estos atributos. Y, sin embargo, la aplicación de la lógica elemental a ciertas evidencias fácticas apabullantes muestra que tal concepción de Dios es marcadamente inconsistente. Un Dios todopoderoso y omnipotente no dejaría que niños pequeños murieran entre horribles sufrimientos (Mackie, 1955; McCloskey, 1960). Pero, sin cesar, nos encontramos con excusas a su favor. Se nos dice, por ejemplo, que Dios permite el mal para que sea posible la libertad de la voluntad humana. Y esto se repite por más que cualquier análisis minucioso debe reconocer que la respuesta no se mantiene. Por un lado, gran parte del dolor y del sufrimiento son producto de causas naturales. Por otro, ¿puede creerse seriamente que la libertad de la voluntad de Hitler compensa seis millones de judíos —o veinte de rusos— muertos?

No trato de convertir cristianos al ateísmo. Ya han oído este tipo de argumentos y muchos otros. En realidad, están dispuestos a conceder al adversario la contundencia de estos razonamientos, orgullosos como se sienten de que su fe no resista un examen crítico de acuerdo con los métodos de la ciencia. Sin embargo, continúan creyendo en Dios sobre la base de la fe, diciéndonos que la ciencia no es lo único que hay en la vida. Algunos, como Kierkegaard (1956), fueron tan lejos como para afirmar que el compromiso religioso sólo

puede ser genuino y valioso si desafiamos con él los métodos de la ciencia.

La religión es quizá la forma más extrema de no ciencia, pero como es bien conocido, hay muchas otras áreas donde las reglas epigenéticas de la razón tienen también una tenue presencia. Pensemos, por ejemplo, en lo débil que es la retórica de los políticos y, sin embargo, en lo efectiva que puede llegar a ser. O consideremos, por ejemplo, la irracionalidad de los hombres en relación con la salud. Cualquier charlatán encuentra el mercado apropiado para sus panaceas. Para librarse del cáncer, la gente consume ciertos medicamentos a pesar de la evidencia sólida respecto a su inutilidad. Al mismo tiempo esas mismas personas y sus familiares continúan fumando y engullendo carne roja y alimentos en lata con los aditivos correspondientes.

Todo esto parece cuestionar lo que hemos venido diciendo sobre la naturaleza de la ciencia. Si las reglas epigenéticas fueran tan poderosas, deberíamos estar regidos por ellas todo el tiempo. Todos deberíamos ser unos anticuados racionalistas científicos. Y aunque concedamos que la ciencia se alza más allá de las ventajas adaptativas inmediatas, no deberíamos negar las premisas básicas de la lógica como las personas religiosas están tan dispuestas a hacer. No deberíamos tomarnos a la ligera la causalidad, suponiendo que la gente puede pasear sobre el agua o resucitar a los muertos como se asegura que hizo cierto famoso personaje de Nazaret. No deberíamos ignorar las amenazas para nuestra salud que comportan ciertas formas de vida, como algunos hacen continuamente y todos hacemos alguna vez.

A pesar de lo preocupantes que, a primera vista, pueden ser todos estos continuos ejemplos de irracionalidad humana, no son en absoluto una amenaza seria a la perspectiva darwinista sobre la ciencia. De hecho, voy a argumentar que la irracionalidad (juzgada por los patrones de la ciencia) es un problema mayor para quien acepte que las matemáticas, la lógica y los métodos de la ciencia son verdades eternas y objetivas. Quien tenga este punto de vista deberá aceptar

también que muchas (la mayoría de ellas) personas ignoran simplemente la verdad objetiva cuando piensan de un modo erróneo.

Lo que sucede es que los humanos, como otros organismos, son seres complejos, en que se contraponen necesidades e intereses diversos. La evolución no ha producido computadores indiferentes a relaciones y presiones sociales, despreocupados respecto a las consecuencias desagradables pero inevitables. Por el contrario, somos seres sociales que necesitan el contacto con otros seres humanos, y conscientes del carácter dramático de experiencias como la enfermedad y la muerte —una conciencia que podría paralizar nuestro funcionamiento actual si no tuviéramos recursos compensatorios. Es obvio que el éxito en la lucha por la supervivencia y la reproducción necesita de mucho más que de las reglas epigenéticas de la lógica y la ciencia. Requiere también de disposiciones para los otros aspectos de la experiencia humana. Lo comentaremos más detenidamente en el próximo capítulo, pero ya podemos comprender por qué la ciencia no puede (y no debe) ejercer un control total de la psicología humana. Tiene un lugar en ella, junto con otros productos de las necesidades de los hombres

Por ejemplo, no necesitamos ir más allá del relato bíblico de Job para comprender cuán poderoso puede resultar el recurso psicológico de creer en un Ser supremo. Un próspero y feliz hombre de negocios se ve atormentado por una desgracia tras otra sin tener en ello responsabilidad alguna. ¿Por qué no maldijo Job a Dios, lo que hubiera sido, sin duda, la actitud más racional? Porque, como bien sabía el astuto autor del relato, cuando las cosas salen mal necesitamos algo que nos ayude a (literalmente) seguir viviendo. Y si ese algo es la creencia en un Ser supremo, bienvenida sea aunque pueda resultar claramente acientífica.

Wilson ha reflexionado en términos más generales sobre el valor de la religión para la cohesión y la estratificación social.

> No es difícil percibir que las formas más elevadas de práctica religiosa, cuando se las examina con detenimiento, confieren ventaja biológica. Por encima de todo, permiten la identidad. En la niebla de las experiencias caóticas y potencialmente desorientadoras a las que cada persona se ve sometida diariamente, la religión le permite clasificarlas, e provee con una sólida forma de adscripción a un grupo que pretende poseer poderes enormes: con ello le da un propósito a su vida compatible con su propio interés (Wilson, 1978, p. 188)

Podemos defender de igual modo la pertinencia de otras creencias humanas, que también son irracionales, en campos muy diversos: la política, la medicina... No estoy argumentando, por supuesto, que la tendencia a tomar un producto ineficaz deba tener una ventaja darwiniana directa, una ventaja que no poseerían los tratamientos convencionales del cáncer. Toda la evidencia muestra lo contrario. Pero la tendencia general a tomar medicinas falsas puede explicarse fácilmente apelando a la desesperada necesidad humana de mantener la vida a (casi a) toda costa. Nadie ha defendido que esta tendencia general no pudiera ser, en ocasiones particulares, contraproducente.

Hay algo esencial que debe quedar claro: las creencias no científicas no necesitan de una explicación especial. Surgen de nuestra naturaleza biológica como lo hace la ciencia misma. Podría alegarse que con ello estamos reduciendo la estrategia general de mi argumento a una pura tautología. Parece que cualquier creencia, racional o irracional, podría considerarse compatible con el tipo de darwinismo que estoy exponiendo. Pero no es así. Todas nuestras creencias deben estar enraizadas en la ventaja adaptativa. Por ejemplo, durante mucho tiempo las religiones han defendido extrañas teorías sobre el sexo con todo tipo de restricciones. Pero, con mucho, han sido muy cuidadosas en promocionar la reproducción —a menudo, excesiva reproducción. La gran excepción en tiempos recientes la constituyen los shakers, y es interesante contemplar qué es de ellos hoy en día (Reynols y Tanner, 1983).

Además, aunque la ciencia y la no ciencia, consideradas como pretensiones a la verdad, pueden estar en cierta tensión,

es habitual encontrarlas confortablemente instaladas en uno y el mismo individuo. Es distinto creer en el origen milagroso del diluvio universal que cuenta la Biblia a creer que un milagro acaba de provocar la inundación del sótano de mi casa. Las personas saben cuándo deben usar las reglas epigenéticas apropiadas. Por otra parte, cuando la religión se introduce profundamente en la vida de las personas es improbable que exista un conflicto directo con la ciencia. Tomemos, por ejemplo, el caso de los tabúes. Considerar que las vacas son sagradas tiene escaso fundamento biológico, pero con tal creencia no violamos ningún principio de la fisiología. Es de hecho interesante observar que, muy a menudo, una creencia irracional resulta tener una buena base científica. Hay razones económicas y agrícolas muy poderosas por las que los hindúes deberían aceptar el mandamiento (religioso) de no matar y consumir todo su ganado (Harris, 1971). Sería una regla semejante la que nos debería impedir a nosotros convertir nuestros campos en zonas urbanas y nuestros lagos en balsas de ácido.

También es necesario advertir la frecuencia con que los que aceptan creencias y prácticas no científicas las defienden refiriéndose a supuestos principios científicos (reales o aparentes). Los astrólogos pretenden ser más científicos que los astrónomos, los curanderos más científicos que los médicos y los creacionistas más científicos que los evolucionistas (Gish, 1972). La racionalidad es importante para todos nosotros, con independencia de la fuerza con que nos atraigan otras tendencias. (Aunque la ciencia de la creación se desarrolló como parte de una estrategia política, estoy seguro de que sus seguidores creen que es algo genuinamente científico.)

KANT: ¿UN PRECURSOR FILOSÓFICO?

Para desarrollar de un modo más completo las implicaciones filosóficas de la descripción darwinista de la ciencia que he esbozado, voy a abandonar el análisis conceptual para volver la vista a algunos grandes autores del pasado. Sería

correcto afirmar que una teoría creíble de la evolución ha sido parte de la tradición filosófica occidental sólo durante un cinco por ciento del tiempo transcurrido desde la aparición de ésta. Sin embargo, sería sorprendente que ninguno de los grandes autores preevolucionistas hubiera anticipado algunos detalles de la imagen del conocimiento humano que hemos diseñado en el presente capítulo. Nos tendría que resultar todavía más extraño si tuviéramos en cuenta que Darwin y sus colegas evolucionistas tenían sus raíces intelectuales profundamente arraigadas en nuestro pasado cultural (Greene, 1959; Mayr, 1982). Preguntémonos dónde están los grandes filósofos predarwinianos que apuntaron el camino que sigue el análisis de la ciencia que se ha considerado y defendido en este libro. Si los ha habido, quizá podamos sacar de ellos alguna ventajosa consecuencia para nosotros mismos.

Hay un nombre que viene inmediatamente a la memoria; el del más grande de los filósofos modernos: Kant. Ha argumentado que el conocimiento científico del mundo externo no es algo que pueda «descubrirse» en la experiencia como la fotografía del forense en una fría investigación policial podría descubrimos los rasgos de un cadáver. Se trata, más bien, de que el conocimiento científico nos viene impuesto, a partir de la experiencia, por el sudor de nuestras manos —al menos, por el sudor de nuestros sentidos. Moldeamos e interpretamos de acuerdo con nuestras reglas epigenéticas, del mismo modo que un desnudo de Picasso retuerce y distorsiona para atrapar algunas facetas vitales del alma humana (Tengamos en cuenta que el desnudo de Picasso no nos dice menos, sino posiblemente más, que la fotografía policial.)

Este punto de vista sobre la ciencia parece ser exactamente el de Kant cuando argumenta que el conocimiento es producto de la acción de la mente sobre el material bruto de los sentidos. Nuestro conocimiento empírico «sintético» del mundo nos lo infunden elementos no empíricos, que son, por tanto, *a priori.*

> Se ha supuesto hasta ahora que todo nuestro conocer debe regirse por los objetos. Sin embargo, todos los intentos realizados bajo tal

supuesto con vistas a establecer *a priori,* mediante conceptos, algo sobre dichos objetos —algo que ampliara nuestro conocimiento— desembocaban en el fracaso. Intentemos, pues, por una vez, si no adelantaremos más en las tareas de la metafísica suponiendo que los objetos deben conformarse a nuestro conocimiento (Kant, 1978, B XVI).

Esto es lo esencial en la denominada «revolución copernicana» de Kant. La mente no recibe pasivamente el conocimiento, sino que participa activamente en su creación.

Es obvio que no podemos esperar un isomorfismo exacto entre mi posición evolucionista y la de Kant y, en realidad, hay diferencias notables entre ambas. Kant es mucho menos radical con relación al *status* de la lógica: no la vincula a la experiencia como creo que debería hacerse. Pero en otras áreas hay un fuerte paralelismo entre la epistemología de Kant y la epistemología darwinista que he defendido. Como es bien sabido, Kant —rompiendo en eso con filósofos como Leibniz— cree que las verdades de la matemática son «sintéticas *a priori*» —son construcciones en el espacio y el tiempo que no son extraídas directamente de la naturaleza sino, más bien, una precondición de nuestro conocimiento de ella. Un enunciado como «5 + 7 = 12» no es una mera generalización empírica: pero tampoco es algo que pudiera ser pensado aisladamente como si nada más existiera. Cuando sumamos siete manzanas y cinco manzanas y concluimos que debe haber doce, estamos interpretando la experiencia.

De un modo similar, Kant argumenta que nuestros enunciados causales como «la caída de la bola pesada sobre el almohadón ha causado su deformación» están estructurados por la mente. «Únicamente podemos extraerlas de la experiencia como conceptos claros [i. e. las causas] por haberlas puesto antes en ella, de modo que si hemos obtenido la experiencia misma ha sido gracias a ella» (1978, A196-B241).

En el caso de las matemáticas y de la causalidad, lo que Kant nos dice parece ajustarse perfectamente bien a la posición que otorga a las reglas epigenéticas un lugar crucial en el pensamiento. El darwinista estará de acuerdo en que el ser

humano que piense que «5 + 7 = 12» es biológicamente más apto que el ser humano que piense que «5 + 7 = 13». El darwinista está de acuerdo en que el ser humano que perciba la tendencia de las bolas de plomo a deformar objetos —almohadones, cabezas o lo que sea— es biológicamente más apto que el ser humano que ignora alegremente esas conexiones. Lo esencial de los enunciados causales y matemáticos, tanto para el darwinista como para el kantiano, es que no nos limitemos a creer en ellos sino que creamos que son *necesariamente* verdaderos. No se trata sólo de que sea el caso que «5 + 7» sea igual a «12» y que la caída de bolas deforma los almohadones. Pensamos en términos de obligatoriedad o inevitabilidad.

Sin embargo, aunque tanto el darwinista como el kantiano reconocerían (y pondrían de relieve) esta contribución de la mente en diversos aspectos cruciales de nuestro pensamiento, no es difícil percibir que en el fondo subyacen actitudes diferentes. En cierta manera, podemos establecer un paralelismo de esas diferencias con las que vimos que separaban la posición darwinista de la de Spencer. La posición que he defendido sería darwinista, la de Kant sería semejante a la de Spencer. A pesar de las similitudes superficiales, hay una diferencia fundamental entre la posición de Darwin y la de Kant, a causa del factor evolutivo (específicamente, a causa del carácter no progresivo del factor evolutivo), en relación con la naturaleza de la necesidad que interviene en el pensamiento científico. Y eso les separa considerablemente.

Consideremos el punto de vista darwinista. Creemos que la bola causa cierta deformación y que (siendo los demás factores idénticos) *debe* hacerlo así. ¿Por qué? Porque es así como creemos que el mundo se comporta y se ha comportado. Y esto es en gran medida una cuestión de hecho sobre la psicología humana.

Alguien coloca la mano en el fuego y siente dolor. Dice que el fuego es la causa del dolor, retira su mano del fuego y advierte a los demás que no jueguen con él. Hay muy buenas razones adaptativas para todo esto y para que pensemos sobre

ello en términos de necesidad. Pero, si el mundo físico hubiera sido diferente, no hubiese sido preciso desarrollar ese sentido de la necesidad (y es de suponer que no hubiera aparecido). Y si nosotros, en particular, hubiésemos sido distintos, no hubiéramos tenido esa capacidad aunque el mundo físico hubiese sido igual. Recordemos que las adaptaciones, incluyendo los procesos humanos de pensamiento, son simplemente una manera de habérnoslas con el mundo. No tienen ningún *status* ontológico especial. No debemos pensar que una adaptación es intrínsecamente superior a otra y siempre debe aparecer. Si esto fuera así, ¿por qué no son todos los seres tan inteligentes como los humanos?

Lo que ello quiere decir, en el caso de las creencias sobre la causalidad (por no hacer mención de las matemáticas ni de los otros elementos de la ciencia), es que aunque suceda de hecho que para nosotros, los miembros de la especie *Homo sapiens*, el pensar en términos causales conlleva implicaciones de necesidad, tales implicaciones empiezan y terminan en nuestra naturaleza contingente. El carácter no progresivo de toda evolución —incluyendo la evolución humana— significa que podríamos haber pensado de un modo adaptativo sobre el fuego y el quemarnos sin haber pensado necesariamente en términos de conexiones causales (necesarias).

Me doy cuenta de que, a consecuencia de nuestra biología, que en este aspecto presiona fuertemente contra mi argumento, es contraintuitivo aceptar que ese tipo de creencias son contingentes. Pero, por anticipar la discusión del capítulo próximo, pensemos en nuestros sentimientos morales. Las nociones de «bueno» y «malo» tienen poco sentido a menos que las personas puedan escoger entre las cosas buenas y las malas. Sin embargo, y a pesar de nuestro entusiasmo por la necesidad causal, cuando se trata de nuestras elecciones individuales no nos preocupa en modo alguno que nuestras acciones sean resultado de necesidades ciegas. Tenemos un fuerte sentido de la libertad personal. Y este sentido persiste a pesar de la apabullante evidencia de que los seres humanos somos también parte del nexo causal. Persiste a pesar de que noso-

tros mismos confiamos continuamente en que la naturaleza de los seres humanos está causalmente limitada. ¿Por qué deberíamos molestarnos en castigar a los niños pequeños si no pensáramos que el castigo producirá ocultos mecanismos de aviso en el futuro?

No niego que no pueda concederse significado alguno a la libertad de la voluntad. Como veremos más adelante, creo que *si* lo tiene. Lo que quiero decir es que nuestras capacidades morales exigen cierto tipo de conciencia fenomenológica de la libertad —que, como poco, presiona sobre la noción de necesidad causal. Ya que parece que la moralidad tiene valor adaptativo (algo que se discutirá más adelante), la selección nos proporciona el oportuno sentido de libertad. En este punto, confieso que mi convicción de que *debemos* interpretar el mundo de acuerdo con el modelo causal comienza a tambalearse: es posible que hubiese habido otras formas de evitar el fuego. Podríamos haberlo adorado y haber pensado que estamos demasiado corrompidos como para acércanos a él. En ese caso, no habríamos asociado el dolor de las quemaduras con la necesidad causal sino con el castigo de una divinidad.

Había acusado al kantiano de ser spenceriano. Recordemos que ello quiere decir que ve progreso en el curso de la evolución y considera que el producto final (o sea, nosotros) es mejor que lo que le ha precedido, o de algún modo superior a ello. Los humanos somos la culminación, o casi la culminación, de la evolución y, por tanto, nuestros procesos de pensamiento tienen realmente validez por sí mismos. Ahora bien, dejando a un lado la parafernalia evolucionista, el sentimiento de que hay algo privilegiado es un elemento esencial en la confianza kantiana en lo sintético *a priori.* Para Kant, no hay nada accidental en esa necesidad. Aunque comienza en la mente, posee su propia validez. El pensar matemática o causalmente son condiciones de posibilidad de cualquier tipo posible de pensamiento racional. Una vez admitida la importancia de la sensación. Kant se pregunta de una forma retórica:

La cuestión reside ahora en saber si no hay igualmente conceptos *a priori* previos [como el de causalidad] que condicionan el que algo pueda ser, no intuido, pero sí pensado como objeto en general. En tal caso, todo conocimiento empírico de los objetos ha de conformarse forzosamente a esos conceptos, ya que, si dejamos de presuponerlos, nada puede ser *objeto de la experiencia* (Kant, 1978, A93-B126),

Y la respuesta clamorosa de Kant es la de que tal conformación necesaria es un rasgo de todo conocimiento empírico. Esto le aleja del espíritu del darwinismo. Aunque, como el epistemólogo darwinista, invoque un elemento mental estructurante en el conocimiento, pretende que el *a priori* tiene un control sobre el conocimiento del que carecen las reglas epigenéticas. Para el darwinista, si las cosas hubieran sucedido de otro modo podríamos haber tenido perfectamente otras reglas y, en consecuencia, habríamos estructurado el conocimiento de un modo completamente diferente. Por ello, a pesar de toda su genialidad, Kant mira hacia atrás más que hacia adelante. Su pensamiento es completamente ajeno al naturalismo radical que el darwinismo impone.

HUME: ¿UN PRECURSOR FILOSÓFICO?

No debemos detenernos en este punto. Si el darwinismo no está instalado en el espíritu del kantismo, quizá haya alguna otra gran figura del pasado con el que pudiéramos aliarlo más fácilmente. Por muchas y obvias razones hay un candidato que sobresale entre los demás: Hume.

En primer lugar, el mismo Kant trataba de responder a problemas planteados por Hume, de manera muy especial el de la falta de evidencia sensorial para respaldar nociones como la de causalidad (Kemp Smith, 1923). De este modo, las semejanzas entre la epistemología kantiana y la darwinista podrían ser perfectamente respuestas similares a problemas comunes. Ya hemos visto detenidamente que el análisis darwinista de la causalidad explica el dilema que Hume planteó —¿por qué creemos en conexiones necesarias cuando no hay ninguna evidencia tangible? En segundo lugar, el retroceso en

términos históricos (de Kant a Hume) tiene sentido porque el mismo Darwin debía mucho al empirismo británico del que Hume es el mayor representante. Sabemos que Darwin leyó a Hume y que se sintió profundamente impresionado. Sería razonable suponer que, por motivos históricos, la epistemología darwinista estuviera más vinculada a la tradición británica que a la continental (Manier, 1978; Huntley, 1972).

En tercer lugar, a diferencia de Kant, Hume siempre puso de relieve los vínculos entre el pensamiento y la acción humanos y el pensamiento y la acción animales. Tales vínculos son la verdadera naturaleza del planteamiento de Darwin. Kant, siguiendo en eso al racionalismo del continente, tenía una consideración muy baja de los animales, negándoles conciencia o capacidad alguna de pensamiento racional. Para él eran meras máquinas. «*apprehensio bruta* sin conciencia» (Kemp Smith, pp. X-XI). Hume, por el contrario, escribió: «No hay verdad más evidente que la de que las bestias están provistas de pensamiento y de razón al igual que los hombres» (1978, p. 176). En cuarto y último lugar (y lo más importante): el punto de vista darwinista sobre la moralidad es perfectamente congruente con el de Hume. Y muy distinto del de Kant. Esto es algo que discutiremos con más detalle en el próximo capítulo. Pero es importante advertir que fue la filosofía moral de Hume la que determinó su epistemología, más bien que a la inversa (Kemp Smith, 1941).

Los síntomas parecen indicar que la epistemología darwinista que se ha esbozado en este capítulo es una contrapartida del siglo XX al pensamiento humano del XVIII. Y nuestras esperanzas se verán satisfechas. Es verdad que Hume considera —al igual que Kant— la lógica como algo muy especial («relaciones de ideas»). Incluso es cierto que —a diferencia de Kant— pone las matemáticas en el mismo saco. Pero en relación con las formas de razonamiento no deductivas, en particular la causalidad, nos encontramos con una vinculación muy estrecha entre el análisis de Hume y el de Darwin. Para demostrarlo podemos analizar someramente las conocidas

opiniones de Hume al respecto. (Una buena introducción general puede encontrarse en Stroud, 1977.)

Los humanos creemos que la naturaleza es un sistema altamente estructurado, que está ordenado por innumerables conexiones en forma de regularidades. De modo que seleccionamos los fenómenos que denominamos «causas» y pensamos que deben estar seguidos por los fenómenos que denominamos «efectos». Decimos que el fuego causa dolor y quemaduras y que los efectos del dolor y las quemaduras se siguen necesariamente del fuego. Además, distinguimos tales casos de las conexiones meramente accidentales, en que hay razones para pensar que las sucesiones podrían no ocurrir siempre.

Pero, ¿cuál es el origen de nuestras convicciones en la necesidad causal? Hume argumenta que nosotros proyectamos la necesidad en la naturaleza. No hay ninguna necesidad ni ningún conjunto de poderes causales vinculantes en ella anteriores a nuestra percepción. Se trata más bien de que vemos que las que denominamos «causas» van uniformemente seguidas por los que denominamos «efectos». Con ello se promueve un sentimiento de necesidad en la mente que, a su vez, es proyectado luego sobre la naturaleza misma como si se tratara de un poder externo. «Es la conjunción constante de los objetos, junto con las determinaciones de la mente, lo que constituye la necesidad física» (Hume, 1978, p. 171). Pero, ¿dónde radica nuestra convicción de la objetividad y la necesidad? «Es una observación común que la mente tiene una enorme tendencia a proyectarse a sí misma sobre los objetos externos y a unir a ellos las impresiones internas que ocasionan y que aparecen siempre cuando los objetos se descubren a sí mismos a los sentidos» (Hume, 1978, p. 167).

Detengámonos en este argumento. Los eventos en la naturaleza se siguen uno de otro con regularidad. Fuego — «¡Ay!...» Fuego — «¡Ay!...» Fuego — «¡Ay!...» Los seres humanos advierten esas regularidades que provocan en la mente expectativas y sentimientos de conexión necesaria. «¡Cuidado! El fuego causa dolor y quemaduras.» ¿Por qué se

provocan tales expectativas y tales sentimientos? Por la manera en que la mente está hecha. La mente tiene la *tendencia* a ver necesidad en las sucesiones y esa tendencia es activada por las sucesiones mismas (Wolff, 1960). El contenido de las sucesiones, sin embargo, es provisto por la naturaleza. En último término, la mente (de un modo inconsciente) proyecta esa necesidad en la naturaleza pensando, sin embargo, que la ha descubierto como un hecho objetivo en ella. Si te digo que tengas cuidado con el fuego, creo que estoy informándote de algo más que de mi propia psicología. No tengo la intención de transmitirte que personalmente tengo fobia al fuego. Mi propósito es persuadirte de que los fuegos son objetivamente peligrosos.

Ésta es la posición más cercana al darwinismo que puede mantenerse sin defender una teoría explícitamente evolucionista. Las tendencias de Hume se corresponden con las reglas epigenéticas de Wilson. Para Hume y para Wilson, la mente piensa en términos causales y cree que está descubriendo poderes más bien que creándolos. Esto no supone afirmar que Wilson, ni ningún otro pensador contemporáneo, aceptaría (o debería aceptar) necesariamente los detalles de las especulaciones psicológicas de Hume acerca del modo en que la mente es llevada a actuar. Pero para Hume y otros pensadores modernos, la razón de tales tendencias parece ser la misma, es decir, su valor para nosotros como seres activos. Hume relaciona explícitamente la utilidad de la razón animal con «su propia preservación y la propagación de su especie» (1978, p. 177). Debemos recordar que Hume se niega a establecer una frontera nítida entre los animales y nosotros, los humanos.

El avance del darwinismo sobre Hume es el haber dado una interpretación evolucionista de las tendencias, convirtiéndolas de ese modo en reglas epigenéticas. Sin embargo, las tendencias parecen tener la contingencia que anteriormente identificábamos como una señal distintiva de las reglas epigenéticas (o los productos de tales reglas) y que distingue al darwinista del kantiano. Para Kant, el pensamiento causal surge de la manera en que debemos ser. Esto equivale a intro-

ducir un factor ajeno por completo al darwinismo no progresionista. Para Hume surge de la manera en que de hecho somos. Ésa es la posición darwinista. Pretendo que el darwinismo sea considerado como un desarrollo natural del empirismo británico.

EL REALISMO DEL SENTIDO COMÚN

No podemos detenernos en este punto. Concedamos que se haya establecido un estrecho vínculo entre Hume y la epistemología darwinista. ¿No tenemos un motivo para lamentarnos más bien que para estar alegres? Es notorio que Hume fue escéptico. Su análisis de la conexión causal le llevó a la discusión, relacionada con tal análisis, de la naturaleza y existencia de los objetos materiales.

> Los objetos mantienen cierta coherencia incluso cuando aparecen a nuestros sentidos; pero esta coherencia es mayor y más uniforme si suponemos que tienen una existencia continuada; y una vez que la mente se apresta a la observación de uniformidades entre los objetos, continúa de forma natural hasta que se representa la regularidad de la forma más completa posible La simple suposición de la existencia continuada basta para este propósito, y nos proporciona la noción de una mayor regularidad entre los objetos, que la que éstos tienen cuando no vamos más allá de nuestros propios sentidos (Hume, 1978, p. 198).

Nos encontramos aquí con otra tendencia; la de suponer constancia en los objetos. Creemos que las mesas, las sillas y los árboles continúan existiendo aunque no haya nadie cerca de ellos. Creemos que existe un mundo real y objetivo. Sin embargo, igual que sucedía en el caso de la causalidad, se trata de una creencia que imponemos a la experiencia, más que extraerla de ella.

Si asumimos la conexión entre Hume y Darwin que antes mencionábamos, es de presumir que haya una regla epigenética que nos conduzca a la creencia en un mundo real, hacia cuyo pleno conocimiento se supone que se dirige la ciencia. Es más que probable que esta regla esté estrechamente vincu-

lada a la que nos dice que las convergencias en ciencia no son meras coincidencias, sino que reflejan la verdadera naturaleza de la realidad. Sin embargo, en la medida en que tal regla (o reglas) es la que nos hace creer en la realidad debemos conceder al humeano que nuestra creencia no tiene un fundamento objetivo. El fin de la ciencia se fundamenta en una ficción producida por la psicología humana más que en la verdadera naturaleza de un universo objetivamente existente.

Podemos continuar con el relato humeano, que nos convierte en presas de la duda respecto a casi todo lo que nos gustaría poder afirmar con seguridad. ¿Por qué debemos tomarnos en serio esas tendencias psicológicas?

> En cualquier sistema siempre será imposible defender o el entendimiento o los sentidos; sólo hacemos que arriesgarlos más cuando intentamos defenderlos de esa forma. Dado que la duda escéptica surge de una reflexión profunda e intensa sobre estas materias, siempre se acrecienta, a medida que avanzamos en nuestras investigaciones, tanto si es conforme a ellas como si es contraria (Hume, 1978, p. 218)

Y:

> Ya he mostrado que el entendimiento, cuando actúa solo y de acuerdo con sus principios más generales, se subvierte a sí mismo enteramente y no deja el menor grado de certeza en ninguna proposición, tanto en filosofía como en la vida ordinaria (Hume, 1978, pp 267-268)

Las dificultades de Hume son dificultades para el darwinista. Puede ser verdad que estemos gobernados por las reglas epigenéticas, pero ¿qué tiene esto que ver con la cuestión de la verdadera realidad? ¿Cómo responder al escéptico que aceptará que usamos reglas epigenéticas pero que negará que podemos conocer algo sobre la realidad, la verdad o cosas por el estilo? ¿No se tambalea ante el escéptico la epistemología darwinista? Creemos que la ciencia progresa hacia el conocimiento del mundo real porque nuestras convergencias funcionan cada día mejor y nuestras predicciones son cada vez más exactas. Pero, ¿qué decide que estos aspectos son realmente relevantes?

Dejando aparte el problema de la existencia de cosas cuando nadie las percibe, ¿por qué debemos tomamos en serio la convicción del poder y la importancia de la convergencia? (Laudan, 1971). El mismo darwinista ha aceptado que la convicción no es más que un instrumento adaptativo. Parece, pues, que no hay defensa posible contra la pretensión de que todo se viene abajo en medio de un caos de opiniones y prejuicios de los que sólo nos puede rescatar un enfoque filosófico completamente diferente. Quizá hemos rechazado a Kant con excesiva alegría y precipitación. Él pudo ver las virtudes del análisis de Hume, pero, al menos, fue capaz de evitar los defectos evidentes.

Éste es un serio problema para la epistemología darwinista —el problema *más* serio. No podemos volver la vista a Kant ni a ninguna otra solución del tipo de la de Spencer. Debemos trabajar con lo que realmente tenemos, no con lo que nos gustaría tener. Veamos qué se puede hacer. Debo poner de relieve que, aunque defienda que el darwinista se mueve en la senda de Hume, no estoy ahora interesado en la discusión de cuestiones históricas sino en la defensa del darwinismo contra el escepticismo. (Stroud, 1984, contiene una buena discusión de estos problemas, aunque dudo de que él aceptara mis respuestas.)

Comencemos con la crítica a las nociones básicas y de sentido común de verdad y de realidad. ¿Qué deberíamos responder a quien se empeñara en dudar de todo, incluso de las mesas y las sillas que se nos presentan en la vida ordinaria? Es probable que no haya mucho que decir. Es cierto que el darwinismo considera al sujeto cognoscente como activamente integrado en nuestra comprensión de la realidad de sentido común. Las reglas epigenéticas entran en nuestra conciencia de los objetos ordinarios. Pero la ficción de que nada existe me parece que se refuta a sí misma. Analizaremos inmediatamente si la existencia es lo que creemos que es. (¿Podría la vida ser un sueño o una ficción de algún otro tipo?) Sin embargo, el punto de partida básico debe ser que hay una existencia de sentido común y que «la verdad» y «el

conocimiento» pretenden estar vinculados a ella. Para ser sincero, no sé lo que podría querer decir que «nada existe» o que «al nivel del sentido común no existe nada o nada tiene la naturaleza que creemos que tiene». A ese nivel, la apariencia y la realidad son la misma cosa, porque ése es el nivel de la apariencia.

Por supuesto, como ya hemos visto que muestra Hume, hay en la realidad del sentido común mucho más que el mundo de las percepciones inmediatas —la silla tal y como, aquí y ahora, la percibo. El mundo del sentido común es el mundo en que los objetos persisten. Podemos añadir a esto que es el mundo en que la ciencia progresa aparentemente hasta el conocimiento de niveles cada vez más profundos de objetos persistentes. ¿Qué sucede entonces con las preocupaciones escépticas sobre el uso de reglas epigenéticas que llevan a la persistencia de objetos y al progreso? Debemos advertir que. incluso si hay un tipo de escepticismo a niveles más profundos, el epistemólogo darwinista, no menos que el humeano, puede conducir por entero su vida dentro del sentido común (y de hecho lo hace), distinguiendo lo «verdadero» de lo falso, la «realidad» de la «ilusión», y afirmando la existencia de un mundo «externo». Por medio de principios como la coherencia y la consistencia distinguimos ficciones como la daga de Macbeth de las cosas reales, como la daga que mató a César. Las reglas epigenéticas, no menos que las tendencias humeanas, justifican nuestra manera ordinaria de hacer las cosas. Éste es el punto esencial. *La manera ordinaria es la de las reglas* y *las tendencias.*

Por esa razón, lo último que se podría pretender al identificar tendencias y reglas es disolver en una paradoja la vida ordinaria. Hume fue explícito en su compromiso con el realismo del sentido común: «En relación con lo que puede decirse, concedo que las operaciones de la naturaleza son independientes de nuestro pensamiento y nuestro razonamiento» (1978, p. 168). Confieso que la idea de que no hay nada sólidamente real en este mundo resulta extraña para quien trate de defender la tesis de que todo lo que tenemos es una lucha

incesante entre organismos rivales. ¿Se supone que debemos dudar realmente de la existencia de tigres y lobos, de antílopes y corderos?

Del mismo modo, el darwinista apoya que hay verdadero conocimiento de los objetos de la ciencia como los electrones o los genes. Con la restricción de que llegamos a conocerlos gradualmente (lo que es también verdadero de los objetos ordinarios), el darwinista asevera su existencia de un modo similar a la del sentido común. De nuevo, en ello están involucradas las reglas epigenéticas (como la convergencia), pero es de ello de lo que trata el sentido común. (Ya hemos mencionado en el presente capítulo las tensiones que pueden percibirse entre la existencia del nivel cotidiano y la del nivel científico sofisticado. Al final de esta sección volveremos sobre el tema, mostrando cómo lo trata el darwinismo, pero mostrando también por qué hay en él un gran aire de paradoja.)

Pero, ¿qué sucede con el problema que nos ha venido persiguiendo a lo largo de todo el libro, la noción de progreso? ¿Podemos hablar de ello al nivel del «sentido común»? Hemos vinculado el progreso a la convergencia y ésta depende crucialmente de la coincidencia. Por desgracia, e independientemente de lo improbable que sea, una coincidencia no es más que eso: pura coincidencia. No es probable que esta dificultad escéptica pretenda negar ningún tipo de realidad, ni siquiera el hecho de que las convergencias de las explicaciones científicas funcionen perfectamente. Pero sugiere que no nos podemos sentir confiados respecto a que, de hecho, se esté progresando en la ciencia.

Voy a hacer tres consideraciones. Primera, es preciso que nos demos cuenta de que, incluso aunque nuestros peores temores resultaran bien fundados y acabáramos teniendo que abrazar alguna forma de escepticismo, no deberíamos concluir por ello que hemos realizado una crítica filosófica decisiva de la epistemología darwinista. No debemos suponer que el análisis de los fundamentos de la ciencia debe pretender mostrar el camino de la certeza que Descartes creía que su

Dios debía proporcionar y por el que los filósofos han suspirado desde entonces. Somos animales que usan sus capacidades, adquiridas por medio de la evolución, para vérselas con cuestiones para las que, con toda certeza, tales capacidades no han sido generadas. Para un darwinista no hay nada como el territorio de la verdad absoluta. Si resulta que la creencia en el progreso es ilusoria, por más que sea filosóficamente enojoso, no será una *reductio* del darwinismo.

En segundo lugar, como complemento de lo anterior: el darwinista reconoce que la imposibilidad de evitar el escepticismo filosófico es irrelevante en relación con problemas que son realmente importantes —como el de continuar viviendo y reproduciéndose (o incluso haciendo ciencia). Las reglas epigenéticas, como las tendencias humeanas, no sólo nos permiten continuar con esas importantes tareas sino que nos ayudan a hacerlas bien. El niño que se quema teme al fuego y lo evita en el futuro. El cavernícola que busca su cachiporra se dirige a la esquina donde la dejó con la confianza de volver a encontrarla, porque sabe que las cosas no adquieren y abandonan la existencia sin más. Y su compañera se lleva a los niños cuando percibe que hay tigres alrededor. De un modo semejante, la mente humana es tal que, incluso si la abstracción filosófica la lleva al escepticismo, el optimismo irracional la saca a flote inmediatamente. Como seres humanos, todos nosotros creemos en la realidad de la causalidad del mundo externo y en el valor de las convergencias, independientemente de lo que la filosofía pueda probar. Y esto es lo que realmente importa.

Hay aquí otra razón poderosa para instalar la epistemología darwinista en la tradición humeana: Hume vio con claridad meridiana la irrelevancia para la vida ordinaria del escepticismo al que se podría pensar que se dirige su filosofía:

> Afortunadamente sucede que, dado que la razón es incapaz de dispersar esas nubes, la sola naturaleza se basta para tal propósito y me cura de este delirio y esta melancolía, bien relajando esa tendencia del ánimo, bien por medio de alguna evocación y vivida impresión de mis sentidos, que disuelven todas esas quimeras. Ceno, juego

una partida de *backgammon*, converso y me siento alegre con mis amigos; y cuando, tras dos o tres horas de esparcimiento, vuelvo a estas especulaciones, me parecen tan frías, forzadas y ridículas que no me siento capaz de introducirme en ellas nuevamente (1978, p. 269).

La importante contribución de los darwinistas es la de seleccionar las astutas observaciones psicológicas de Hume como una muestra de las razones por las que tal escepticismo falla. Somos animales adaptados para protegemos de las preocupaciones de la razón. Si nos deprimiéramos continuamente como consecuencia de nuestros pensamientos, dejaríamos de funcionar de la manera adecuada. De un modo más específico, lo que cuenta en el caso de la ciencia es la creencia alegre y confiada del científico de encontrarse en el camino hacia el éxito. No pretendo ser cínico, pero, a cierto nivel, la filosofía no tiene ninguna importancia. ¿Es posible creer que un reciente premio Nobel se sentirá disgustado porque las convergencias no garantizan la verdad absoluta? ¿O que, sean cuales sean los argumentos de los filósofos, pensará que no sabe nada sobre la realidad?

En tercer lugar, cuando miramos las convergencias y el carácter legítimo de las afirmaciones sobre el progreso y la verdadera comprensión de la realidad, es seguramente más apropiado distinguir entre lo que es lógicamente posible y lo que es razonablemente creíble. P. F. Strawson (1952) ha argumentado que la cuestión de si la inducción está realmente justificada no tiene demasiado sentido, dado que el uso apropiado de la inducción es precisamente el determinar buenas justificaciones. Esto es exactamente una precisión correcta desde el punto de vista darwinista a nivel del sentido común (que, por supuesto, podría llevar a resultados científicos que no fueran de excesivo sentido común). El uso apropiado de las convergencias define lo que queremos decir por «verdad» y «racionalidad» —y la única justificación que necesitamos es la de que ni la una ni la otra nos fallan. En la vida real no se dan de hecho las posibilidades lógicas de los filósofos (o de los escritores de relatos policíacos extravagantes). Cuando

gentes como Kuhn (1962) o Laudan (1981) se cuestionan si la ciencia es realmente un conocimiento progresivo hacia la realidad, no podemos rechazar su posición porque sólo ellos usan correctamente términos como «progreso» o «verdad» — una usanza que el resto de nosotros nos negamos ilegítimamente a reconocer. Lo que realmente sucede es que su argumento está viciado porque su análisis de la naturaleza de la ciencia y el cambio científico es incompleto o inadecuado. Niegan o ignoran la naturaleza acumulativa, cada vez más convergente, de la ciencia y de sus teorías (véanse el capítulo 2 y Boyd, 1981).

El resultado de esta discusión es el de que no hay más razón para ser genuinamente escéptico sobre la existencia y naturaleza reptil de los dinosaurios que las que pueda haber para serlo de la existencia y naturaleza mamífera de vacas y caballos. Sin embargo, advirtamos que aunque el enfoque darwinista de la realidad de sentido común depende del funcionamiento contingente de la mente individual de los hombres, puede escapar a cualquier forma de relativismo. ¿Por qué mi mundo es también el tuyo? ¿Por qué no nos las vemos con realidades fragmentarias? Para el darwinista, la universalidad que se requiere surge de la unidad de la especie humana. Los seres humanos que han creído que 2 + 2 = 5, o que el fuego causa orgasmos más que dolor, o que han ignorado las ventajas de las convergencias, han desaparecido en la lucha por la existencia. Recordemos cómo esta opinión ha sido expresada por Quine (1969b).

Por supuesto, dado que la metodología científica se eleva hasta los niveles etéreos de la cultura (más arriba de la necesidad adaptativa inmediata), podemos esperar encontrar (como sucede de hecho) controversias sobre los principios adecuados de razonamiento científico. Por ejemplo, gran parte del debate sobre el *Origen* de Darwin fue más sobre metodología que sobre hechos (Hull, 1973). Pero esto no niega la uniformidad subyacente y estable (genéticamente causada) del pensamiento humano.

De hecho, cuando se las ve con el mundo, el darwinista advierte que hay multitud de respuestas compartidas en las diversas especies, incluyendo especies muy diferentes del *Homo sapiens*. Algunos organismos, como los insectos, tienen sentidos muy diferentes de los nuestros, y usan compuestos químicos («feromonas») para muchos de sus contactos con el mundo exterior (Wilson, 1971). Obviamente, la información del insecto no es la información del ser humano. Sin embargo, hay estabilidad y coincidencia en el modo de usar la información, lo que apoya al darwinista en su creencia sobre el carácter no relativo de su pensamiento en un mundo objetivo que comparten todas las cosas vivas. Los insectos no intentan atravesar las cosas como los árboles, objetos que los seres humanos consideramos sólidos y, por tanto, impenetrables. Por el contrario, parece que todos los organismos se han adaptado al mismo mundo objetivo que nosotros. Ciertamente, es mucho más sensato apostar por un mundo compartido con diferentes modos (no relativistas) de respuesta que por existencias completamente diferentes para organismos diferentes.

Una observación final. Podría objetarse que, antes, defendí (o sugerí) que nociones como las de Dios o causa son una mera ilusión, a la que nos vemos llevados por nuestra biología y las ventajas reproductivas que tales ideas poseen. Y, sin embargo, ahora, aparentemente me vuelvo atrás y hablo de un realismo que requiere el soporte de las reglas epigenéticas no menos que (por ejemplo) la teología. ¿No es esto una tremenda inconsistencia? Si es aceptable confiar en los dictados de la naturaleza para la existencia continuada de los objetos, ¿por qué no deberíamos confiar en ella para la realidad de Dios o de las causas?

La objeción ignora lo esencial del argumento darwinista. En primer lugar, nadie está negando la causalidad. Lo que se ha dicho es sólo que no todo es como creemos que es y que somos nosotros mismos los que creamos la necesidad causal. En segundo lugar, y en relación con nociones como Dios, lo esencial es que estamos involucrados en un proceso continuo

para tratar de dotar de sentido a nuestras creencias, nuestras experiencias. etc. A través de la ciencia y de otro tipo de investigaciones nos encontramos con que algunas de nuestras ideas no se sostienen como una reflexión verdadera sobre la realidad (aunque también entendemos por qué hemos podido llegar a pensar que esas ideas lo son sobre la realidad). Al intentar dar a nuestra vida un sentido coherente y consistente, algunas cosas son explicadas (o modificadas) en términos de otras —por ejemplo, la creencia en Dios en términos de su valor adaptativo. Pero nos encontramos también con que el conjunto de nuestra vida no se viene abajo en una maraña de paradojas cambiantes y efímeras. Las convergencias funcionan de hecho. Históricamente, hemos adquirido un sentido de progreso real y avanzamos hacia la comprensión en términos de leyes, predicciones, capacidad de comprobación y, por encima de todo, la unificación en el núcleo de la gran ciencia. En este aspecto, al menos la naturaleza no nos falla. Es así como nos aferramos (y estamos a ello autorizados) a lo que he caracterizado como realismo de sentido común.

Por supuesto, no se trata de negar que la ciencia esotérica nos separa del sentido común, en el significado usual de la expresión (en seguida matizaremos). Se trata de subrayar de nuevo que nuestra investigación es empírica. No hay razones *a priori* por las que fuera imposible encontrar que las causas se corresponden, por ejemplo, con fluidos. Ni es posible encontrar en el darwinismo en sí mismo una razón para considerar que la noción de Dios es incoherente o para negar que el teísmo es una creencia tan básica que es un supuesto necesario del resto de nuestro conocimiento. El darwinismo no inventa caprichosamente el problema del mal como una barrera al compromiso religioso. (Esto es muy importante: el darwinismo *per se* no es ateo.)

Resumamos. Percibimos objetos materiales. La manzana es redonda, brillante, verde con manchas rojizas, crujiente, dulce aunque con un toque amargo en el fondo. ¿Tiene realmente esas propiedades? Por supuesto que las tiene. No es rosa ni empalagosa como un caramelo. Pero sabemos que éste

no es el final de la historia. Nuestras investigaciones demuestran que la manzana está formada de células, que a su vez están formadas de moléculas, etc. La razón (causal) por la que percibimos la manzana como lo hacemos la constituyen los rasgos subyacentes en esos niveles conjuntamente con nuestras propias naturalezas formadas a través de la evolución. El color y el sabor son importantes porque somos primates, de modo que nos parecen ser tal y como son. Las reglas epigenéticas primarias son cruciales en este punto. (Véase Goldman, 1967, y Shimony, 1971, para las discusiones filosóficas pertinentes a este párrafo.)

Las partículas subyacentes son ignoradas en la percepción inmediata y nos son devueltas por las convergencias. A causa de esto y de su *rol* causal, no nos parece que tales entidades dependen tanto de las particularidades de nuestra naturaleza. De hecho, nos parecen situadas en el lado más profundo de la realidad. Y lo están. El ADN es realmente la clave del código de la vida. Y (por volver la vista a lo macroscópico) los continentes se movieron realmente. La ciencia, tal como la entendemos, con la colaboración de las matemáticas y otras ayudas, progresa con éxito hacia una captación de la realidad cada vez más apropiada. Sin embargo, en tal captación la mente investigadora juega un papel crucial, en la medida en que usamos las reglas epigenéticas secundarias para construir nuestra experiencia del mundo (y profundizar en ella). Desgraciadamente para la filosofía (aunque afortunadamente para la vida real) este trabajo de la mente se nos oculta normalmente, ya que el éxito de las reglas epigenéticas radica en que nos tomemos en serio lo que nos mandan. Pensamos que la matemática habla de algún modo de verdades eternas y que las moléculas existen con independencia del observador.

Parte de la paradoja del realismo de sentido común radica, si lo consideramos desde el punto de vista científico o filosófico, como estamos haciendo ahora, en que le damos la vuelta para examinar su propia naturaleza. Las causas son realmente necesarias y, sin embargo, comprendemos que esa necesidad es el resultado de la conjunción constante combinada con

nuestras tendencias. Las manzanas son realmente rojas, y, sin embargo, su color es el resultado de luz, moléculas, neuronas, etc. Este autoexamen no es un proceso circular y vicioso, si nos damos cuenta de que la realidad reside, en último término, en cierta forma de coherencia y de éxito —las convergencias y cosas por el estilo funcionan. Si no lo hicieran, todo se vendría abajo.

¿Deberíamos hablar de realismo ingenuo o superficial para la rojez de las manzanas y (quizá) de realismo científico para la comprensión más profunda? Confieso que no simpatizo demasiado con la práctica escolástica (y popperiana) de hacer siempre divisiones detalladas. Y, en principio, una dicotomía semejante puede parecer confundente porque las reglas epigenéticas actúan a todos los niveles. Recordemos simplemente con Quine (1964) que, en último término (a pesar de todas las reservas anteriormente mencionadas), «la ciencia es sentido común autoconsciente» (p. 3).

Ya se ha dicho suficiente. Al nivel del sentido común, el epistemólogo darwinista no es más escéptico o relativista de lo que lo pueda ser Hume. Como cualquier otro, cree en la existencia de un mundo real compartido, hacia cuyo conocimiento progresa la ciencia.

EL ESCEPTICISMO METAFISICO

Por desgracia, no podemos detenernos ahora que hemos sacado a relucir el nombre de Hume. Debemos afrontar lo que 3ara muchos es el verdadero núcleo del escepticismo real de Hume y considerar el potencial del darwinismo para generar tal escepticismo. En el núcleo de la posición de Hume está su escepticismo filosófico o metafísico (Wright, 1983). Nos encontramos aquí con el problema que, según muchos críticos, deberíamos haber afrontado en primer lugar y que convierte en sospechosa cualquier aproximación naturalista al conocimiento —sea humeana o darwiniana.

Hume localiza nuestra creencia en la existencia de un mundo externo y objetivo en el sentido de la coherencia que

está vinculado a nuestra capacidad de otorgar a los objetos una existencia continuada. Pero, como el propio Hume afirma, respecto a todo nuestro realismo del sentido común, esta suposición no es más que una fábula y «tal ficción [de la existencia continua], al igual que la identidad, es, en realidad, falsa» (1978, p. 209). En el fondo, no podemos pretender que conocemos ninguna realidad última y estable.

Lo que se acaba de afirmar equivale a decir que, por supuesto, a un nivel científico (cotidiano) creemos en la realidad de sillas, mesas y árboles. No son quimeras como la daga de Macbeth. Éste es un realismo del sentido común que nuestras tendencias informan y apoyan. Las sillas, las mesas y los árboles tienen una existencia sólida y continuada. Hoy en día podemos incluir en el mismo grupo a los electrones, los genes y los dinosaurios. Pero, a otro nivel filosófico —el último nivel si queremos llamarlo así—, debemos admitir que hay una falta total de justificación. Creemos que nuestras tendencias nos determinan a creer porque son ellas las que nos proporcionan los criterios de verdad y de razón. Si dudamos de ellos, nos quedamos sin ninguna base segura en que apoyarnos. Los objetos, entonces, aparecerían y desaparecerían de la existencia, lo que difícilmente podría considerarse como una marca de lo real.

Estoy seguro de que muchos lectores críticos pensarán que con esta concesión hemos abandonado prácticamente todas las ganancias. Ya que el darwinista está de acuerdo con Hume respecto a las tendencias, parece ineludible concluir que debe ser un escéptico en el nivel metafísico más básico. Lo que sucede en realidad es que los problemas parecen ser mucho mayores de lo que Hume reconoce. El escéptico metafísico se precipita a un lugar que los seres humanos no pueden ni ojear ni pisar. Cuando no hay nadie en las proximidades del bosque, nadie puede mirar el árbol y confirmar su existencia. Confiamos en nuestras tendencias y reglas para creer en la existencia continuada; pero, por definición, no hemos tenido experiencia alguna que nos confirmara este tipo de creencias.

Acompañando estos vacíos en el tiempo (ahora lo vemos, ahora no lo vemos, ahora lo volvemos a ver) está el vacío espacial a medida que la ciencia se aproxima a lo más pequeño. Podemos ver hormigas. Podemos ver cromosomas. Es posible que incluso podamos ver, de algún modo, genes. Pero no podemos ver electrones —ni los veremos nunca—. Y en este punto, la creencia en los electrones —su naturaleza y su auténtica realidad— se convierte en un mero asunto de fe, semejante al problema de los árboles no vistos. No es relevante la afirmación de que si los electrones no existieran nos tendríamos que enfrentar con un milagro: que los efectos indirectos necesitan o bien de entidades reales o de fuerzas sobrenaturales más allá de nuestra capacidad de comprensión (Smart, 1968). Este tipo de argumento sólo funciona cuando nos encontramos ante situaciones análogas, que señalan a la realidad de los objetos y causan efectos.

Seamos razonables. Quizá sería un milagro que los dinosaurios no hubieran existido. ¿Por qué? En primer lugar, porque tenemos todos los efectos de la existencia de los dinosaurios. *Ademas,* en segundo lugar, porque nos encontramos con casos análogos en que los efectos señalan entidades reales. Los restos de dinosaurio son prueba de la existencia de dinosaurios, porque los restos de vaca son prueba de la existencia de vacas. Pero, de nuevo, por definición (como en el caso temporal), nunca hemos tenido experiencia de algo que fuera demasiado pequeño como para poder ser experimentado. De modo que debe haber un escepticismo radical respecto a la naturaleza y existencia de las últimas microentidades de la ciencia.

Nos encontramos, aparentemente, con dos opciones. Una es la de dejar el conocimiento, incluyendo el conocimiento científico, apresado en este infeliz medio mundo. Otra sería, siguiendo la opinión más extendida, buscar la manera de salir de esta incertidumbre. Por tanto, es probable que, una vez más, deberíamos volver la vista a Kant para obtener cierta seguridad del tipo de la que a él le obsesionó. Además, el objetor filosóficamente reconocible señalará que es esencial

en su posición que una de las diferencias filosóficas más significativas es, precisamente, la que se da entre Kant y Hume. En parte para evitar el escepticismo humeano, Kant argumenta que existe una auténtica realidad tras nuestras percepciones, la cosa-en-sí *(der Ding-an-sich):* «Aunque no podemos *conocer* esos objetos como cosas en sí mismas, sí ha de sernos posible, al menos, *pensarlos.* De lo contrario, se seguiría la absurda proposición de que habría fenómeno sin que nada se manifestara» (1978, BXXVI).

Estoy seguro de que el lector comprenderá fácilmente las razones por las que, sin conceder que su posición sea algo tan malo como la acusación del crítico supone, el darwinista es tremendamente escéptico sobre una kantiana entidad-en-sí: algo que subyace tras las diferentes percepciones y que garantiza la continua existencia del mundo. En realidad, me gustaría decir que, para el darwinista, la cosa-en-sí deberá resultar una noción más falsa que incoherente. Hablar de algo que en realidad existe independientemente (y más allá) de la captación humana (directa o indirecta), inmune a las limitaciones de las capacidades sensoriales e intelectuales de los hombres, no tiene demasiado sentido. No debemos pensar en objetos que están, como si dijéramos, huecos y a la espera de algún tipo de realidad que los rellene. Sería como decir que el árbol del bosque tiene, cuando nadie está cerca de él, un nuevo tipo de ser que lo eleva a las alturas hasta que, al volver a verlo, lo hacemos descender nuevamente.

Este tipo de realidad —algo exterior al sujeto que percibe e interpreta— es un absurdo. El darwinista no puede tener más trato con él que con las realidades platónicas suprasensibles —el supuesto hogar de las verdades de la matemática—. En términos humanos, tan difícil de conocer es la naturaleza exacta de la hipotética cosa-en-sí como la del Dios de los cristianos. No puede ser sólo una versión en la sombra de lo que percibimos, dado que entonces estaría sometida a los mismos problemas que los objetos normales. Pero entonces, ¿qué es?

Es imposible evitar la incognoscibilidad de la cosa-en-sí si la identificamos con las entidades científicas invisibles, como los electrones. No es posible ser justo con los argumentos kantianos diciendo que, incluso aunque nuestro mundo perceptual pueda estar sometido a algún tipo de duda, los electrones tienen la existencia asegurada. Por una parte, el darwinista niega que los electrones sean tan indescubribles como la cosa-en-sí kantiana. Por otra, el supuesto de que los electrones siempre existen requiere, seguramente, que invoquemos alguna regla epigenética. El darwinista cree que los electrones continúan existiendo, pero eso es parte de su realismo de sentido común. Era la cosa en sí misma la que debía salvar la realidad de los electrones, no a la inversa. Por este tipo de razones, que demuestran que la cosa en sí misma plantea más problemas de los que resuelve, el darwinista no se siente, en absoluto, atraído por el kantismo.

Esto parece que nos devuelve al inframundo atormentado por el escéptico metafísico. El predecesor de Hume, el obispo Berkeley, cuando se enfrentó con este escepticismo sobre la realidad y la verdad última, pudo salvar el valor absoluto de esas nociones al invocar a Dios. «Ser es ser percibido»: sólo que, afortunadamente, Dios siempre está percibiéndolo todo.

Hubo cierto joven que dijo: Dios
Debe pensar que es en exceso extraño,
Cuando se da cuenta de que el manzano
Continúa siendo todavía algo
Cuando nadie anda por el patio

Jovencito, vuestro asombro es lo extraño,
Puesto que siempre estoy junto al patio.
Es ésa la razón de que el manzano
Continúe siendo todavía algo
Al ser observado por éste, que le aprecia.
Dios.

Puesto que es difícil, por decirlo con palabras suaves, aceptar que la creencia en la existencia de Dios es más sólida que la creencia en la existencia continuada de los objetos

externos, una perspectiva epistemológica como ésta es tan lejana al darwinismo como la kantiana.

Sin embargo, en este momento uno empieza a preguntarse si no será cierto que, quizá, la fuerza del escepticismo metafísico pudiera ser también su talón de Aquiles. ¿Puede, realmente, haber alguien —incluyendo al darwinista— que se sienta amenazado por ella? Si el escepticismo metafísico sólo puede ser evitado invocando nociones tan problemáticas como la cosa-en-sí o el Dios cristiano, ¿puede ser a crítica devastadora que parece? Tengo el presentimiento de que, a pesar de su carácter aparentemente razonable, hay algo equivocado en el ataque escéptico. El reto se plantea antes de que pueda haber ninguna respuesta a él. Pero luego se nos pide una respuesta —algo que se fue definitivamente con los viejos modos racionalistas de pensamiento.

Supongamos que se indicara que muchas microentidades previamente ocultas (como los cromosomas) son ahora visibles. Supongamos que se arguyera que ésta es una buena razón para tomarse en serio la existencia de electrones similares. Inmediatamente, el escéptico impondrá sus barreras: pretendiendo que se refiere a una parte hipotética de la existencia que está situada más allá de nuestras capacidades —teniendo incluso en cuenta que las han aumentado cosas como la televisión y el microscopio. Es obvio que el escéptico trata de obtener del filósofo naturalista (como el darwinista) la respuesta a un problema que, por definición, no puede darse. Ya que, bajo esas condiciones, es difícil ver qué respuesta podría ser satisfactoria, no es ilegítimo sospechar que no hay un ataque real al darwinismo.

Consideremos el asunto desde el siguiente punto de vista: Soy un escéptico respecto a las intenciones declaradas de mi amante Mi amada proclama su amor imperecedero pero lo combina con misteriosas ausencias. Sé cuáles son las opciones. O bien mis sospechas están bien fundadas, y mi amante está viendo a alguien a mis espaldas, o bien son falsas, y me está preparando en secreto una sorpresa agradable En el caso del escepticismo metafísico, no es posible imaginar lo que en

realidad podrían ser la verdad y la falsedad. De modo que me inclino a pensar que ni el humeano ni el darwinista necesitan sentirse perplejos como Hume confiesa sentirse. Sin tratar de condenar, en ningún sentido, al darwinista al campo del positivismo lógico, Carnap estuvo seguramente en lo cierto cuando escribió:

> *Ni la tesis del realismo de que el mundo externo es real, ni la del idealismo de que no lo es, pueden considerarse científicamente significativas.* Esto no quiere decir que ambas sean falsas; se trata, más bien, de que no tienen significado alguno, de modo que la cuestión de su verdad o falsedad no puede ni siquiera plantearse (Carnap, 1967, p. 334, citado por Stroud, 1984, p. 172, itálicas en el original).

Todos tenemos sentimientos de asombro respecto a lo que es visible y a lo que no lo es. Tales sentimientos tienen, obviamente, su propio valor de adaptación. Por desgracia, el sentimiento persiste aun cuando los problemas no son genuinos.

Por expresar el problema desde otro punto de vista, lo que sucede es que hemos convertido nuestra realidad de sentido común en un compromiso con una realidad metafísica —que es algo a lo que nos fuerzan nuestras reglas epigenéticas. A causa de nuestra biología, pensamos que la realidad que hemos ayudado a crear ha de ser una realidad independiente de cualquier tipo de persona. No nos deberíamos sorprender si este tipo de realidad se convierte en una absurda paradoja.[20]

[20] Putnam (1981) arguye que no tiene ningún sentido mantener que todos nosotros somos cerebros dentro de bañeras, manipulados para pensar que nuestros pensamientos (sobre árboles y todo lo demás) son reales. Claramente, ésta es una postura con la que simpatiza el darwinista, aceptando el realismo «interno» de Putnam (o sea, de sentido común) y rechazando con él el realismo «externo» (o sea. metafísico). De manera perceptiva. Putnam escribe: «En la actualidad, la noción de un mundo nouménico (es decir, el mundo de la cosa-en-sí) se considera un elemento metafísico innecesario en el pensamiento de Kant (Pero quizá Kant tenga razón: quizá no podamos evitar pensar que *de alguna manera* existe una «base» para nuestra experiencia que es independiente de nuestra mente, aunque los intentos de hablar sobre ella lleven de inmediato al absurdo)» (pp 61-62).

En Putnam (1982) hay una corta y aguda crítica de todos los epistemólogos evolucionistas, a quienes acusa de ser realistas metafísicos Estoy de acuerdo con las críticas de Putnam, pero mego que ésta sea la última palabra

Pero, en cualquier caso, como ya sabemos, Hume apuntó brillantemente la única solución por la que un defensor del naturalismo darwiniano se debería interesar. Lo que la filosofía nos cierra, nos lo abre la psicología. Tenemos una tendencia innata, respaldada por la evidencia, a creer en la existencia continua y continuada de los objetos. No nos encontramos con cosas que vienen y se van de la existencia. Existen en la medida en que son percibidas, pero cuando se perciben (que es lo que nos importa) existen. Si alguien continúa atraído por el escepticismo filosófico —suspirando por una cosa-en-sí o algo por el estilo—, todo lo que podemos hacer es recordarle que la selección natural no tiene la obligación de dar satisfacción a los filósofos. La selección natural se ha asegurado de que nos fiemos de la experiencia y asumamos que los objetos continúan existiendo durante todo el tiempo y en todas las dimensiones. Esto basta para sus propósitos. Si Sócrates no está satisfecho, tendrá que abandonarnos llevándose con él su desconcierto.

KONRAD LORENZ Y EL *A PRIORI* BIOLÓGICO

Una vez considerado el escepticismo metafísico, es conveniente que los críticos de los enfoques filosóficos naturalistas nos digan lo felices que ahora se sienten. Sin embargo, debo admitir que ni siquiera los que se consideran básicamente de acuerdo con mi actitud admitirán que he hecho completa justicia al problema de la defensa del darwinismo contra el escepticismo.

Niego que el darwinismo filosófico pueda establecerse y elaborarse sobre la base de la cosa-en-sí kantiana. Esto difícilmente puede considerarse una restricción rígida, ya que también niego que la noción tenga mucho sentido o que nuestra «ignorancia» pueda considerarse como algo problemático.

Pero aun con ello, mi restricción es más severa que la del reconocido etnólogo Konrad Lorenz, que dio argumentos, hace casi cincuenta años, en favor de una aproximación darwinista a la epistemología.

Del mismo modo que yo, Lorenz (1941) apoya una línea de argumentación que hace de la contribución interpretativa de la mente un elemento esencial en el conocimiento. También como yo, Lorenz cree que la selección natural es el elemento causal clave en la naturaleza y el funcionamiento de la mente interpretante. Sin embargo, no sólo Lorenz no es un escéptico metafísico, sino que no acepta el punto de vista (que yo defiendo) de que tal tipo de escepticismo debe ser negado sobre la base de su incoherencia esencial y su irrelevancia para la psicología. Está dispuesto a conceder el mérito del ataque escéptico, pero argumenta que el darwinista puede montar una sólida defensa en su contra. Viendo el darwinismo como una extensión de la filosofía de Kant. Lorenz argumenta que el advenimiento de una teoría de la evolución adecuada confirma la existencia de la cosa-en-sí. Además, gracias a esta teoría, podemos hacer ahora algo que Kant juzgó que era imposible. Lorenz cree que el darwinismo nos permite comentar significativamente la verdadera naturaleza de la realidad última.

¿Cómo sería posible? Lorenz argumenta (correctamente) que en la evolución darwiniana nos encontramos con organismos que se adaptan a su medio. Por ejemplo, las pezuñas del caballo se han adaptado a la hierba de las llanuras. Lorenz piensa que este proceso es una forma de reflejo o correspondencia entre el organismo y la realidad. De algún modo, el pie equino está ajustado a la llanura de un modo en que el pie palmeado no lo está. Avanzando en este argumento, Lorenz sugiere que podemos pensar en nuestro propio punto de vista del mundo externo, no como una copia exacta de la cosa-en-sí, sino como una especie de correspondencia adaptativa — que mejoró en la medida en que en los hombres desarrollaron órganos sensoriales más sofisticados.

Lo que consideramos experiencia es siempre una copia de la realidad externa por parte de la realidad que hay en nuestro interior. Por tanto, la relación entre los eventos en nosotros y los eventos en el mundo externo no es alógica y no prohíbe cualquier posibilidad de extraer conclusiones sobre el carácter legaliforme del mundo externo a partir del carácter legaliforme del mundo interno. Se trata más bien de la relación que existe entre la imagen y el objeto, entre el modelo simplificado y la cosa real. Es la relación de una analogía de mayor o menor lejanía. La aproximación de esta analogía es algo básicamente abierto a la investigación comparativa. Es decir, es posible realizar enunciados sobre si el acuerdo entre apariencia y realidad es más exacto al comparar un ser humano con otro, o un organismo vivo con otro (Lorenz, 1941, p. 126).

Además:

Muchos aspectos de la cosa-en-sí que escapan por completo a la posibilidad de una experiencia por nuestro aparato actual de pensamiento y percepción, pueden estar dentro de las fronteras de la experiencia posible en un futuro próximo, geológicamente hablando (p. 123).

¿Qué podemos decir de este intento de verter de nuevo vino científico en las viejas botellas filosóficas? Dejando a un lado la cuestión del verdadero padre intelectual del darwinismo, creo que Lorenz ha interpretado mal las filosofías tanto de Hume como de Kant, por no mencionar la auténtica aportación del darwinismo. Nadie pretende negar que los órganos estén adaptados a la realidad: aunque nos gustaría afirmar que el que las pezuñas «reflejen» la llanura es una cuestión diferente. Pero, dejando a un lado esta cuestión terminológica, advirtamos que lo que tenemos en juego en el ejemplo biológico es una relación triádica: el caballo, la llanura y los observadores (nosotros).

En otras palabras, transfiriendo el ejemplo al caso de la percepción humana, tenemos el tipo de captación de sentido común de la realidad admitida por todos. Sin embargo, aquí (en el caso de la percepción) no tenemos tan sólo una relación diádica, con una persona que observa el mundo y ve («refleja») su verdadera naturaleza. En el caso de la percepción humana nos encontramos con una relación triádica. Tenemos

el observador (la pezuña) que mira (se ajusta) al mundo (la llanura), cuya naturaleza ya hemos determinado independientemente, a través de nuestros propios sentidos (nosotros). Veo que tú estás mirando la silla: ¿cómo sé que ves la silla tal y como es en realidad? Porque me dices que es marrón, de piel... —el tipo de cosas que yo ya sé por mis propios medios.

De ello se sigue que Lorenz, en el mejor de los casos, se protege contra el escéptico respecto al realismo del sentido común. El problema del escepticismo metafísico humano (el problema que la cosa-en-sí se supone que soluciona) surge cuando todo lo que tenemos es el observador y lo que él considera como real. Veo la silla. La cuestión para mí (como humeano- darwinista) es la de si puedo aseverar algo sobre la existencia «real», distinto de lo que se basa en lo que obtengo por medio de mis órganos sensoriales, y el efecto de filtro de mis reglas epigenéticas. La respuesta es que no puedo. Puedo ver la silla cada vez más detalladamente. En base a la evidencia de mis sentidos, puedo desarrollar teorías que incorporen convergencias cada vez más potentes y me lleven a suponer que la silla está formada por partículas que están más allá de nuestros umbrales perceptivos, como los electrones. Además, es posible que no haya razón alguna para poner en duda mis sentidos y mis convergencias porque todo lo demás se ajusta perfectamente a mi percepción de la silla. Los demás también pasean a su alrededor y no la atraviesan. Pero en último término, no hay nada que sea la percepción de la realidad última Lo que se ve es lo que hay.

Volviendo al propio ejemplo de Lorenz, ¿cómo sé que la llanura es como es? La cuestión debe poder resolverse antes de pasar a decir que la pezuña la «refleja». Si en realidad la llanura no es una superficie consistente sino que tiene una estructura como de papilla, no hay reflejo alguno de ninguna realidad última. De modo que el darwinista niega que su teoría le dé una manera fácil de escapar al escepticismo metafísico y una perspectiva sobre la verdadera realidad en el modo en que Lorenz puede suponer. Sin embargo, el lector ya sabe que no me siento en absoluto afectado ni como ser humano ni

como filósofo. La realidad de sentido común es todo lo que tenemos. Con ello nos basta. (Las discusiones sobre Lorenz incluyen Riedl, 1980; Wuketits, 1978, 1981, 1983; Schilcher y Tennant, 1984.)

LOS FUNDAMENTOS ÚLTIMOS

Todavía queda una cuestión por analizar. ¿Qué sucede con la circularidad que amenaza a cualquier discusión de las del tipo que hemos desarrollado? Hemos aceptado como punto de partida la teoría darwinista de la evolución —incluyendo su aplicación a los procesos humanos de pensamiento. Desde ella, hemos proporcionado argumentos a favor de una epistemología neodarwinista, pretendiendo que nuestra captación de nociones como la de causalidad es, en gran parte, dependiente de la naturaleza humana. Pero, ¿no podemos —debemos— darle la vuelta al argumento? ¿No están las mismas afirmaciones de Darwin sobre la evolución afectadas por esa misma subjetividad? (Véanse Quine, 1969a, y Stroud, 1984, especialmente el capítulo 6, para la discusión de este problema.)

Si nuestra comprensión del mundo es una función de nuestra evolución, ¿tenemos alguna respuesta para la persona que se niega a tomarnos realmente en serio? ¿No estamos atrapados en la paradoja de la persona que dijera que todo es relativo? ¿Qué puede decirse al crítico que insiste, para llamar nuestra atención, en que debemos encontrar como premisas iniciales algunas que sean «objetivas» y extraevolucionistas? Del mismo modo en que Descartes encontró su *cogito ergo* sum, que era inmune a la duda metafísica, es probable que necesitemos afirmaciones que estén más allá de las facultades humanas formadas por la evolución. Necesitamos establecer la verdad del darwinismo independientemente, de modo que no pueda volverse contra nosotros. (Por supuesto, de esta manera llegaríamos a la paradoja de un conocimiento no «subjetivo», algo que niega el darwinismo; pero esto será tema de discusión posterior.)

Advirtamos que esta objeción es filosófica, no científica. No se trata de negar ahora los argumentos que se dieron en los capítulos 1 y 4. Nadie pretende que el darwinismo, incluyendo sus aplicaciones respecto a los seres humanos, no sea una teoría genuina y bien establecida en el sentido usual. La objeción se dirige a los métodos utilizados para establecer y confirmar el darwinismo. Si tales métodos no tienen un fundamento último, distinto de su mera utilidad biológica, ¿qué debe detener al crítico que se niega a tomarlos en serio? No es posible contestar: «Si no lo haces, perecerás». Aparte que es difícil creer que esta respuesta trata sobre verdad alguna, presupone exactamente lo que se está poniendo en cuestión.

Es posible que la preocupación del crítico pueda expresarse de un modo más concreto si la centramos en la selección natural, el concepto que está en el núcleo del darwinismo. ¿De qué modo podría un epistemólogo como yo afrontar el siguiente tipo de argumento? «Sabemos que la selección natural puede "engañar" a los organismos por su propio bien (biológico).» La creencia de las gentes primitivas en espíritus y cosas por el estilo es un claro ejemplo. Obviamente, el Sol no tiene alma. Sin embargo, hay quienes creen que la tiene, y la razón por la que lo creen es, precisamente, el que tales creencias tienen un valor adaptativo. Por tanto, es obvio que tales creencias son ilusiones que se nos han impuesto por razones de poder reproductivo.

«Ahora bien, tendemos a pensar que las falacias que afectan al "pobre salvaje ingenuo" nunca podrían extenderse a nuestra propia "civilización". Pero si la historia y la antropología nos han enseñado algo es, precisamente, que debemos ser un poco más modestos a este respecto. Difícilmente puede estar garantizada la racionalidad en una sociedad cuyos líderes abrazan el creacionismo y políticas económicas de subsidios. Es posible, quizá, que el engaño de la selección natural se extienda mucho más allá de lo que podemos imaginar. Es posible que muchos de nuestros principios metodológicos básicos sean ilusorios. Es posible que la ilusión alcance a la misma selección natural, la misma base de sus anteriores

argumentos. Si parece algo loco sugerir que la selección natural podría estar engañándonos sobre la verdadera naturaleza de la selección natural, por nuestro bien, recuerde que fue usted quien socavó los principios de la lógica, al unirlos a su punto de vista naturalista general.»

Versiones de este argumento se ofrecen constantemente contra cualquier posición filosófica naturalista. De hecho, hasta los mismos darwinistas expresan a veces sus propias dudas en términos de esta índole. «El punto de vista convencional de que la selección favorece sistemas nerviosos que producen imágenes cada vez más precisas del mundo debe ser un punto de vista sobre la evolución extraordinariamente ingenuo» (Trivers, 1976, VI). ¿Quién podría negar que, a cierto nivel, el argumento posee una fuerza considerable? Puedo imaginar humanoides, más inteligentes y con mejores sentidos que los nuestros, que pudieran saber del mundo muchas cosas que nosotros ignoramos (Ruse, 1985). Puedo incluso imaginar que aprendieran cosas que (por razones biológicas) nosotros entendemos de forma muy diferente. Éste es un experimento mental muy sencillo, ya que los humanos destacamos intelectualmente sobre los otros seres y (como el crítico advierte) el hombre medio en el siglo XX toma como lugares comunes lo que hubiera resultado algo insólito para el más sofisticado de los atenienses del siglo V antes de Cristo. Sólo la arrogancia extrema puede pretender que, por último, cuando se llegue al final del siglo XV todo le habrá sido ya revelado a la humanidad.

Sin embargo, la posibilidad de superseres no es ninguna amenaza para la validez esencial de los principios básicos de la ciencia biológica, tal y como los entendemos ahora. La evidencia que tenemos —y que sólo se acrecienta con el paso del tiempo— es la de que el avance de la ciencia es esencialmente un proceso de revisión y refinamiento más que una sucesión de revoluciones globales. Además, es de suponer que tales humanoides basarían su pensamiento en principios de lógica y de causalidad. Tales principios podrían ser un tanto distintos de los que ahora tenernos, del mismo modo

que nosotros hemos modificado algunas de nuestras viejas ideas. Sin embargo, y de una forma claramente reconocible, tales seres pensarían a partir de ciertas premisas y usarían los métodos que también nosotros aceptamos. La historia (y la antropología) es la amiga del darwinista en este extremo, no su adversario.

Sospecho que el crítico responderá que se ha ignorado por completo la fuerza de sus objeciones. No hablamos sobre seres que son más o menos como nosotros —tanto si son nuestros descendientes evolucionistas, o extraterrestres (¿del planeta Kripton?), o incluso el Dios tradicional de los cristianos. Por supuesto, no plantean ninguna seria amenaza a nuestro conocimiento porque, virtualmente por definición, piensan como nosotros. Lo esencial, dirá el crítico, es que los mismos procesos de pensamiento están en discusión —en particular, aquellos que conducen a la teoría de Darwin. En el fondo, el punto de vista del darwinismo —con su compromiso fundamental con la ausencia de progreso— está él mismo abierto a nuevas interpretaciones del mundo radicalmente diferentes, en que no se sostiene nada de lo que defendimos como intuitivamente obvio.

En último término, el punto de vista darwinista ha de admitir la posibilidad de que sea falso todo lo que creemos, incluso los mismos principios de la teoría de la evolución de Darwin. Recordemos cómo Descartes introdujo la idea del genio maligno (1977), que socavaba todo nuestro conocimiento, incluso de lógica y matemáticas. La selección natural tiene exactamente el mismo efecto sobre el filósofo naturalista. Y no hay escapatoria posible. Es cierto que Descartes pensó que su *cogito ergo sum* era inmune, incluso a las dudas que le planteaba el demonio. Pero no está en absoluto claro que Descartes pudiera protegerse realmente de ese modo del demonio (Williams, 1978). Y, en cualquier caso, tanto Descartes como el darwinista desean algo más que sentir su propia existencia.

Para responder a lo anterior diré que sospecho que este tipo de argumentación puede probar demasiadas cosas. Supon-

gamos que mucho (quizá todo) de lo que creemos es falso. Seguramente eso quiera decir que algún ser posible conocería la verdad —de otro modo no es fácil aceptar que estemos usando la palabra «falso» en el modo habitual. Pero si se concede la posibilidad de ese ser, aunque sea mucho más sabio que nosotros, debe haber algún punto de contacto —algún solapo— entre nuestra mente y la suya. Si yo creo que Dios existe y tú sabes que no existe, debe haber algún patrón común de pensamiento para que este desacuerdo sea posible. Y si esto es así nos encontramos con un ser del tipo de los que antes hemos comentado: como nosotros, sólo que más capaz. Lo que quiere decir que entra en juego todo el argumento anterior. Aunque sepamos ahora mucho más de lo que sabían los griegos, y aunque otros seres sabrán más de lo que nosotros sabemos, el desarrollo del conocimiento no es algo puramente azaroso, con una sucesión arbitraria de creencias. Tenemos evidencia del progreso asociado al hecho de que las creencias primitivas tienen elementos de verdad que se van refinando a través de las épocas.

Además, tenemos puntos de vista comunes (con el mencionado ser) sobre lógica y las otras formas de razonamiento. En otras palabras, aunque es posible que no estemos absolutamente en lo cierto sobre la selección natural —yo sería el primer sorprendido si todo lo que en el presente capítulo se dice sobre reglas epigenéticas persistiera sin alteraciones—, no debemos preocuparnos por la posibilidad de que vayamos en una dirección completamente equivocada. La aproximación del sentido común que antes se ha defendido nos salva del colapso total en la paradoja. Consideremos el problema desde este punto de vista: si todo lo que creemos es falso, no hay patrones de lo correcto y lo incorrecto, de modo que la afirmación universal carece de contenido. Si, específicamente, la selección natural es falsa es porque se nos conceden los criterios habituales de evaluación científica, y entonces el argumento del progreso puede entrar en juego para defender la selección.

Supongamos ahora que el crítico se vuelve atrás y asegura que el argumento darwinista no impide la posibilidad de un ser que piense de una manera radicalmente diferente de la nuestra. Tal ser no piensa que nuestras creencias son falsas. Más bien, por usar un término tendencioso de los filósofos de la ciencia, cree que son «inconmensurables» con las nuestras (Kuhn, 1962). ¿Todavía no socava esto el punto de vista darwinista, al tener que admitir que nuestra posición naturalista es sólo una entre quién sabe cuántas alternativas, quizás infinitas? Al menos, la posibilidad de un ser semejante socavaría la confianza en la epistemología darwinista.

Esto nos sitúa ante una conclusión importante que surge de las discusiones de las últimas secciones, la de que, en último término, el darwinista rechaza la teoría de la verdad como correspondencia. Es decir, que rechaza la idea de que su pensamiento se corresponda con la realidad verdadera, donde «realidad» en este contexto es algún tipo de entidad absoluta como la cosa-en-sí. Por supuesto, trabajando dentro del nivel del sentido común, el darwinista acepta las «correspondencias» como cualquiera. («¿Se corresponde la libido de Freud con los fluidos del cuerpo humano?») Pero en el último estadio, en que se defiende la realidad del sentido común, el darwinista se apunta a una teoría de la verdad como coherencia. (Véanse Putnam, 1981, para una observación similar, y Rorty. 1980, para un ataque poderoso a la teoría de la correspondencia.)

Sin embargo, dentro de tales términos de coherencia, el darwinista no puede sentirse en absoluto afectado por la objeción de su crítico. En la medida en que estamos implicados, diferentes formas de pensamiento son (literalmente) imposibles de imaginar. Y lo inimaginable no es amenaza alguna a lo que de hecho creemos. Dentro de nuestro mundo, vemos que el conocimiento científico progresa hacia perspectivas más amplias; que el darwinismo parece estar bien instalado en este desarrollo; y que, por tanto, es legítimo concebir que la selección natural proporciona una buena base para la epistemología. Dentro de nuestro marco de referencia esto es lo

mejor que podemos hacer. Por fortuna, es suficiente. Como Quine suele decir: «Veo a la filosofía y a la ciencia como si estuvieran en el mismo bote, un bote que, por volver a la metáfora de [Otto] Neurath como hago a menudo, podemos reconstruir sólo en alta mar mientras estamos sobre él. No hay ningún punto de vista externo aventajado, ninguna filosofía primera» (Quine, 1969b, pp. 126-127).

¿No habré rescatado la epistemología darwinista a costa de separarla de sus raíces humeanas? Quizá sea posible decir que el talante de mi argumento se vuelve menos humeano y más kantiano —menos darwiniano y más spenceriano. ¿O he dado a la razón humana un lugar de privilegio, en tanto que defiendo que no es imaginable el vivir sin ella? Hume argumenta que, contingentemente, creemos lo que creemos que es necesario. Kant argumenta que, necesariamente, creemos lo que creemos que es necesario —ningún ser racional podría pensar o razonar de un modo que fuera distinto del nuestro. El darwinista, ¿no ha vuelto la vista a Kant para ser rescatado de Hume?[21]

Diré que, si esto fuera cierto, no me sentiría en absoluto perturbado ni desorientado. Después de todo, el mismo Kant trataba de responder a Hume. El hecho de que no trabajara por completo en el espíritu de Darwin no impide que pudiera anticipar algunas conclusiones de los darwinistas. Y aunque le podamos conceder cierto aroma kantiano a este extremo de

[21] Relacionando tímidamente esta discusión con la lógica modal, la idea de que las necesidades residen en las cosas —son hechos objetivos de la naturaleza— corresponde a la consideración de Leibniz de lo necesario como aquello «verdadero en todos los mundos posibles» Esto se asimila en el *System S5*, que incluye el axioma M$p \supset$ LMp. ($\Diamond p \supset \Box \Diamond p$, o «si p es posible, entonces necesariamente p es posible»). El kantiano realiza la afirmación bastante más débil de que un enunciado necesario sencillamente tiene que ser necesario (L$p \supset$ LLp). Este axioma está incluido en el *System S4*. Considero que tanto Hume como los darwinistas negarían L$p \supset$ LLp. Por lo tanto, su concepto de necesidad sería el que utiliza el sistema modal más débil, el *System T*. [Los únicos axiomas modales en este sistema son L$p \supset p$, y L ($p \supset q$) $\supset$ (L$p \supset$ Lq)] Para ampliar este punto, véase Hughes y Cresswell. 1968. especialmente pp 75-80.

la discusión, me niego a conceder todo a Kant. Como siempre, flota en el aire el carácter no progresivo de la evolución darwiniana. Y por ello me resistiría a decir (como Kant insistiría) que cualquier forma de vida con una justa pretensión de racionalidad debería pensar en la forma en que nosotros lo hacemos. Como darwinistas, debemos dejar abierta la puerta a la posibilidad de que un ser interprete el mundo y se las vea con él en formas radicalmente diferentes de cualquier cosa que podamos o pudiéramos entender. Podría objetarse que tal ser no sería un candidato para lo que Kant denominó «racional»; pero sería una patraña hacerlo. Como mínimo, si hay formas de vida que, por los criterios humanos, hacen el tipo de cosas que llamaríamos racionales, pero que no comparten nuestros patrones de pensamiento, la posición de Kant es menos atractiva. (Considero que tales seres serían a nuestros ojos racionales —evitando obstáculos y cosas por el estilo. La cuestión es si tendrían que pensar como lo hacemos nosotros. El kantiano insiste en que deberían hacerlo, y el darwinista se niega a reconocer que exista tal necesidad).

Antes de desechar como una fantasía neurótica mis dudas sobre el *status* privilegiado de los procesos del pensamiento humano, afrontemos otra vez el hecho de que en la evolución no hay progreso alguno. Somos lo que somos a causa de tres mil millones y medio de años de mutaciones azarosas. No había nada inevitable en el hecho de que apareciéramos en escena. Los que piensan de otro modo proyectan en la evolución todas esas ideas seductoras pero equivocadas sobre la naturaleza intrínsecamente peculiar de la especie humana. La evolución no va a ningún sitio —e incluso eso lo hace con bastante lentitud. Por esta razón, no hay justificación alguna para suponer, y todas las del mundo para negar, que todo pensamiento o conciencia (o. si se prefiere, «pensamiento» o «conciencia») tendría que haber sido moldeado precisamente por los mismos requisitos epigenéticos que nos han moldeado. Para ir de *A* a *B* los seres humanos pasean, los monos se balancean sobre los árboles, los caballos corren, los pájaros vuelan, las serpientes se deslizan, los peces nadan. Parece que

nadie inventó la rueda (Gould, 1980b). ¿Por qué tendría que ser otro el caso en los procesos de pensamiento? Sólo la ignorancia y la arrogancia niegan la posibilidad de seres vivos sujetos a procesos epigenéticos de pensamiento ajenos a los nuestros. Es posible que en algún lugar del universo tales seres existan realmente.

De esto sí estoy seguro. Tales extraños seres están mucho más de acuerdo con la teoría de Darwin de lo que lo están los extraterrestres de la película típica de ciencia ficción hecha en Hollywood. Sólo un spenceriano le daría a E. T. grandes y conmovedores ojos, afición por los caramelos y la incapacidad de aguantar el licor. Que no se me interprete mal. No estoy diciendo que si tomáramos una nave espacial para visitar a estos seres y nuestra búsqueda tuviera éxito, después de estar un mes, a su lado volveríamos dudando de la lógica, las matemáticas y los razonamientos que involucran causas. Por supuesto, no lo haríamos porque estaríamos viendo a esos seres a través de nuestros propios ojos. Estoy diciendo simplemente que es ingenuo esperar una comunicación transparente.

No veo por qué tales seres deberían tener nuestra comprensión del espacio y del tiempo. Si estuviéramos tratando con lo que, de acuerdo con los patrones humanos, hubiéramos de considerar como una entidad descomunal —como la inteligencia en el relato de Fred Hoyle *La nube negra* (1957)—, sería de esperar que tuviera (al menos) un espacio perceptual no euclídeo. Por supuesto, un ser pensante enorme y no euclídeo podría ser como nosotros en muchos aspectos —y seríamos capaces de entenderlo y quizá de comunicarnos con él. Sospecho que el darwinismo apunta a seres incluso mucho más diferentes de nosotros que éste. Aun si concedemos la posibilidad de seres —u «organismos»— completamente extraños, las verdades que producen nuestras reglas epigenéticas tienen un *status* más humeano que kantiano. Poseen la contingencia que les confiere el proceso de la evolución y que les priva del *status* de la síntesis *a priori* kantiana. Se nos devuelve al nivel de las tendencias humeanas.

Pero, al argumentar que seres radicalmente diferentes podrían haber evolucionado, ¿no se entrega el darwinista a la cosa-en-sí por la puerta falsa? Hay seres humanos y seres extraterrestres y responden a la realidad última en modos muy diferentes. Admito que ésta es, prácticamente, la única manera en que podemos hablar de las cosas —las tendencias son extraordinariamente efectivas—, pero no es una acusación justa contra el darwinista. La metáfora natural de diferentes personas que hablan en diferentes lenguajes de las mismas cosas *(pan, pain, bread, Brot)* es confundente. En la medida en que estamos implicados, sólo hay una realidad. Si nos encontráramos con extraterrestres deberían estar evolucionando —bajo nuestra perspectiva— de acuerdo con la selección natural. Quizá hicieran cosas extrañas y no adaptativas, pero biológicamente serían comprensibles en nuestros propios términos {o sea, en términos humanos biológicos). Lo esencial es que no tenemos ningún derecho a creer que su manera de pensar es la nuestra. Por ejemplo, que tendrían una biología extraña por medio de la cual pudieran entendemos, o que habría una contrapartida de Kant entre ellos que propusiera la existencia de cosas-en-sí.

Quizá esto nos parezca insatisfactorio —de hecho, altamente implausible—, pero no hay nada más en la inconmensurabilidad. No podemos comprenderla. No debemos actuar como los místicos, que caracterizan sus experiencias como inefables y comienzan a hablar de ellas a continuación. De nuevo, he de limitarme a indicar que nos estamos introduciendo en misterios para los que nuestra biología no nos ha equipado —ni hay razón alguna para pensar que pudiera hacerlo.[22]

[22] No hay duda de que la gente religiosa se sentirá alentada aquí, pues, al argumentar de este modo, el darwinista parece estar concediendo la verdadera paradoja y misterio en el corazón de tanta adoración. Quizá Sólo puedo decir que no puede ver ningún tipo de conexión entre lo que se está manteniendo aquí y el contenido de las religiones más extendidas en el mundo ¿Por qué extraños extraterrestres deberían hacer plausible la aceptación de Jesús como el hijo de Dios?

La única escapatoria contra esta conclusión es una última defensa del progresionismo. Pero, ¿qué podría quedar de él tras tanta defensa? Como se ha visto claramente, los argumentos en favor del progresionismo tienen la fea costumbre de asumir exactamente aquello que se desea probar. Establecemos como el ideal las cualidades cuasi humanas, y luego nos sorprendemos de poseerlas (Midgley, 1978). Es cierto que cuando los distintos medios ecológicos se agotan, los organismos encuentran nuevas soluciones. Pero éstas no son ni mejores ni peores. Algo más importante, no son más verdaderas. Para ser sincero, tengo mis escrúpulos a la hora de tratar la conciencia como otro medio ecológico a llenar, como el aire, el mar o la tierra. Pero, incluso si algunos extraterrestres han seguido de alguna forma la senda de la ciencia, no hay razón alguna por la que debamos pensar que nuestras reglas han de prevalecer.

¿Qué sucede con la sugerencia de que la evolución paralela es un motivo de confianza? Cuando se encuentran con una amenaza ecológica, los organismos de tipos muy diferentes responden con frecuencia (o sea. evolucionan) de un modo muy similar. La analogía entre las aletas de las ballenas y las de los tiburones es un buen ejemplo (Lewontin, 1978). Los mamíferos y los peces desarrollaron mecanismos de adaptación similares para nadar. Por tanto, quizá debiéramos esperar que ejemplos diversos de seres pensantes estuvieran gobernados por reglas epigenéticas semejantes. Después de todo, yo mismo he hecho de la similitud entre los chimpancés y los humanos un aspecto importante de mi argumento.

Desgraciadamente hay (por lo menos) dos problemas con lo que parece ser una sugerencia verosímil. En primer lugar, no siempre la evolución es paralela. ¡Algunos organismos respondieron a la necesidad de desplazarse en el agua saliendo de ella! No tenemos derecho alguno a asumir que toda la evolución extraterrestre es paralela a la nuestra. En segundo lugar, no debemos olvidar que muchos casos de evolución paralela se dan entre organismos que evolucionaron conjuntamente durante un largo período de tiempo. Esto es espe-

cialmente cierto de los humanos y de los chimpancés. Si no nos las vemos con homologías (o sea. rasgos que han sido transmitidos por antepasados comunes), al menos nos las vemos con organismos que poseen esencialmente los mismos genotipos y cuyas posibilidades de respuesta se ven así sometidas a restricciones similares. Incluso los tiburones y las ballenas tienen mucho en común, además de enfrentarse con similares presiones selectivas (como la de los predadores). Supongamos, sin embargo, que estemos ante dos casos de organismos que no evolucionaron conjuntamente, y que nunca afrontaron condiciones similares. Aquí la posibilidad de que la evolución en ambas ocasiones lleve al mismo punto final parece ser extremadamente remota.

En pocas palabras, a causa de que la epistemología darvinista se toma en serio el carácter no direccional de la evolución, nuestras creencias son humeanas más bien que kantianas.

CONCLUSIÓN

Resumamos. El pensamiento humano está moldeado y controlado por reglas epigenéticas. En el caso de la ciencia, usamos las metodologías de la deducción y de la inducción porque han probado su valor adaptativo en la lucha por la existencia. Por medio de ellas progresamos hacia una mayor comprensión del mundo real —el mundo que ninguna persona con sentido común soñaría nunca en negar. No hay conflicto alguno entre el carácter no progresivo de la evolución y el progreso en el desarrollo de la ciencia, ya que el cambio orgánico y el cambio científico son cosas muy diferentes. Obtenemos las herramientas de la evolución orgánica. Lo que producimos tiene significado por sí mismo, trascendiendo la biología, en tanto que conseguimos que nuestras herramientas cognoscitivas produzcan representaciones del mundo cada vez mejores.

Así, el filósofo cuyo programa ejecuta la epistemología neodarwinista es David Hume. Como el darwinista, Hume

pone de relieve que nuestro conocimiento del mundo se basa en tendencias de la mente. Eso quiere decir que, como Hume, el darwinista debe afrontar el problema del escepticismo. No hay garantía alguna de que pueda haber una respuesta filosóficamente satisfactoria. Por fortuna, en la vida real ello no tiene la más mínima importancia, ya que estamos en el mundo de la realidad del sentido común. Además, la selección natural se ha asegurado de que seamos psicológicamente inmunes a los tormentos de la duda metafísica. En cualquier caso, la epistemología darwinista no necesita tener miedo ni siquiera de las restricciones escépticas más profundas. El engaño absoluto con el que el escéptico metafísico nos amenaza está muy lejos de ser una noción verosímil. En la medida en que reconozcamos que, en último término, la verdad reside en la coherencia y no en la correspondencia, no hay problema de ningún tipo.

No debemos olvidar nunca que el conocimiento humano es *humano*. Sólo la vanidad y la ignorancia apoyan la pretensión de que la razón humana tiene un *status* privilegiado. A causa de que somos el producto de un proceso evolutivo prolongado y sin ninguna direccionalidad, estamos obligados a aceptar que hay algo esencialmente contingente en lo más profundo de nuestras afirmaciones. En este aspecto, el darwinista es un verdadero naturalista.

VI. ÉTICA DARWINISTA

Vayamos con el segundo de los grandes problemas de la filosofía. ¿Qué está bien o mal? ¿Qué debo hacer yo? ¿Qué debe hacerse? ¿Qué debo decir a los demás que deben hacer? ¿Qué puedo esperar de ti y qué puedes tú esperar de mí? En pocas palabras, el problema de la moralidad; la cuestión de la ética.

Debemos andarnos con cuidado. Un filósofo, *qua* filósofo, no es un predicador, ni siquiera un moralista en el sentido habitual del término. Cualquiera que sea el valor de la exhortación moral, el trabajo del filósofo no es el de segregar directamente, como si fuera la fuente de la sabiduría moral, recomendaciones como; «¡Ama a tu prójimo!», «¡Abstente del sexo!», «¡Devuelve los libros de la biblioteca!». Esto no es decir que el filósofo no haya tomado nunca ese papel de moralista, ni que haya estado equivocado al actuar así. La campaña de John Stuart Mill en favor de los derechos de la mujer fue algo bueno, como la oposición de Bertrand Russell a las armas nucleares.

Pero el interés intrínseco del filósofo va por otros caminos. Intenta comprender la naturaleza de la moralidad y las razones que la apoyan. Como sabemos, la primera de esas tareas se denomina «ética sustantiva» o «normativa». En ella trataremos de encontrar las premisas básicas del pensamiento y la acción morales. ¿Qué acciones son las que las personas evalúan como «buenas» o «malas»? ¿Cuáles son sus primeros principios? La segunda de esas tareas es conocida como «metaética». En ella nos encontraremos con cuestiones de significado y justificación. ¿Cuál es el carácter distintivo de la moralidad? ¿Qué es lo que hace, en último término, convincente o razonable a la moralidad?

Para hacer encajar el punto de vista darwinista, defendido hasta ahora, en estas dos tareas de la filosofía moral, será de

gran ayuda hacer un conciso repaso de algunas consideraciones elementales que aparecen en cualquier manual de introducción al tema. En este repaso, como se hizo en el caso de la epistemología, podemos ayudamos de algunos de los resultados alcanzados en los capítulos anteriores en que se ha hecho referencia a la ética —o introducirlos.

ÉTICA SUSTANTIVA

Todos sabemos de qué trata la moralidad. Trata de cómo ayudar a los demás. De que hay que dar al pobre y al enfermo. De que hay que amar al prójimo como a uno mismo. De que hay que ser decente, generoso, sincero, digno de confianza y un montón de cosas más. De que hay que ser buena persona más bien que mala. Pero, ¿cómo están unidos todos esos diferentes sentimientos e intuiciones? Obviamente, si alguien cree que la honestidad es la mejor práctica, no debe engañar en su declaración de la renta. Pero ¿quiere decir eso que es preciso decir escrupulosamente la verdad a un niño moribundo? ¿Tiene la honestidad alguna relación con no decir palabrotas delante de las tías (o tíos) solteros? ¿Podemos hablar de estas cosas sin hacer ninguna referencia a Dios?

Por fijarnos en la última observación, no hay duda de que mucha (¿la mayoría de ella?) gente describiría sus creencias morales dentro de algún tipo de contexto religioso. Se referirían a los Diez Mandamientos o al Sermón de la Montaña, o (si son contrarios al sexo) a las epístolas de san Pablo. Sin embargo, esto nos lleva demasiado lejos. Supuesto que no se deba matar y que no se deba cometer adulterio. ¿Se trata de valores morales absolutos o derivan de otras premisas más poderosas? Jesús redujo los Diez Mandamientos a dos —pero, ¿por qué detenerse en este punto? ¿Y qué sucede con aquellos de nosotros que no suscribimos la religión judeocristiana? ¿Estamos excluidos de la moralidad? ¡Es obvio que no!

En la Edad Moderna (tal como se ha mencionado en el capítulo 3) ha habido dos grandes intentos de ensamblar todos

los sentimientos morales en una única teoría globalizadora, de tal modo que pudieran derivarse todos los juicios morales particulares de las últimas premisas compartidas por todos ellos. Se trata del *utilitarismo* y del *kantismo*. En una u otra versión, forman el telón de fondo de casi todas las discusiones contemporáneas de ética sustantiva. Va que, en general, hay acuerdo (que yo mismo suscribo) respecto a que, uno de ellos o conjuntamente, tales intentos capturan los elementos más importantes de la experiencia moral, me voy a concentrar en ellos en esta breve revisión introductoria.

Los defensores del utilitarismo defienden que el placer o. en versiones más refinadas, la felicidad es el bien supremo y único. Las propias acciones deben estar dirigidas a producir felicidad para uno mismo y para los demás y, a la inversa, a disminuir la infelicidad de uno mismo y de los demás. La descripción más clásica de esta posición la podemos encontrar en el célebre ensayo de John Stuart Mill al respecto:

> El credo que acepta, como la base de la moralidad, la utilidad o el principio de la mayor felicidad, sostiene que las acciones son buenas en la medida en que tienden a promover felicidad, malas en la medida en que tienden a producir lo contrario de la felicidad. Por felicidad nos referimos al placer y la ausencia de dolor; por infelicidad, al dolor y la privación del placer (1910, p. 6).

De modo que, moralmente, todo lo que debemos preguntar es: «¿Producen mis pensamientos o mis actos un aumento de la felicidad?» Si lo hacen son buenos. Si no lo hacen son malos. Ayudar al enfermo produce felicidad. Por tanto, se trata de una buena acción. Robar a las viudas disminuye la felicidad general. Por tanto, se trata de malas acciones.

Hoy en día hay defensores de las dos variedades más importantes de utilitarismo (Lyons, 1965). Los llamados «utilitaristas del acto» defienden que lo que cuenta es la felicidad e infelicidad de cada uno de los actos individuales. Los «utilitaristas de la regla», por otra parte, arguyen que lo importante es la estrategia general. ¿Produce la práctica normalmente un incremento/disminución de la felicidad o no? Así, un utilitarista del acto podría decidir que una situación particular de-

manda una mentira, mientras que el utilitarista de la regla decidiría que la práctica general prohíbe mentir. Aunque cierto engaño pudiera aumentar la felicidad, el fin general de maximizarla se ve mejor servido si seguimos estrictamente la regla de hablar clara y sinceramente. (Ambas posiciones se discuten en Mackie, 1977, capítulo 6.)

Los utilitaristas incluyen a todos los seres humanos dentro de la esfera moral y aplican su máxima suprema indistintamente. Tengo una obligación igual para mí mismo que para ti o para un extraño. Algunos defensores de la teoría tratan todos los placeres del mismo modo, pero otros (¿o más frecuentemente?) distinguirían entre las diversas variedades. Por ejemplo, no es probable que la gratificación animal que se siente en un breve encuentro sexual pudiera ponerse a la par con el goce de un esfuerzo intelectual prolongado.

> Es mejor ser un ser humano insatisfecho que un cerdo satisfecho; mejor ser Sócrates insatisfecho que un loco satisfecho. Y si el loco o el cerdo no comparten esta opinión es porque sólo saben de la cuestión por su propio punto de vista. El otro término de la comparación conoce los dos (Mill, 1910, p. 9).

Teóricamente, el utilitarista tendría que decir que los placeres/felicidad son cuantificables, y que es posible realizar una operación relativamente simple para determinar el curso de la acción que es moralmente correcto. Una interesante cuestión es la de si esto es algo posible (aunque sólo fuera remotamente) en la vida ordinaria. Lo que es cierto es que el utilitarista subraya las consecuencias. Lo que realmente importa es cómo el mundo se ve alterado. Las versiones sofisticadas del utilitarismo llegan a tener seriamente en cuenta los motivos y las intenciones.[23] Sin embargo, en último término

[23] En una nota a pie de página de una edición posterior de su ensayo. Mill distingue entre el motivo de un hombre al salvar a una persona que se está ahogando y su mala intención si trata de salvarla para infligirle mayores dolores «La moralidad de la acción depende por entero de la intención —esto es, de lo que el agente quiere hacer. Pero si el motivo, esto es, el sentimiento que nos impulsa a querer hacer algo determinado, no establece ninguna diferencia en el acto, tampoco la establece en la moralidad, aunque sí supone

lo importante son los fines y los resultados. ¿Se maximiza o no la felicidad? De aquí que el utilitarismo no sea sino una teoría teleológica o consecuencialista. El utilitarismo de la regla es, sin duda, una posición que suaviza un tanto este aspecto de la teoría. Si la regla general llevara al aumento de la felicidad, una acción podría ser considerada correcta aun cuando sus consecuencias aumentaran la infelicidad.

Junto al énfasis en los resultados se da la predisposición a tener en cuenta los efectos sobre el grupo. Si, teóricamente, es posible cuantificar las unidades de felicidad, lo que cuenta es la maximización del total. Si todo el mundo se beneficia a expensas de unos pocos y si éste es el único medio de obtener esos resultados, deberá ser de ese modo. Las discusiones de las viejas «high schools» sobre quién debería ser lanzado en primer lugar por la borda de un barco a la deriva sobre un mar infestado de tiburones son caldo de cultivo para el utilitarismo. Ninguna preocupación neurótica sobre el perdedor, ni sobre el hecho de que deba haber un perdedor Al menos, es así como sucede en teoría. Volveremos sobre ello más adelante. (Una buena introducción al utilitarismo y sus problemas puede encontrarse en Smart y Williams. 1973. Una recopilación completa y actual es la de Sen y Williams, 1982.)

La alternativa más importante en ética sustantiva al utilitarismo fue brillantemente articulada en el siglo XVIII por Immanuel Kant (1975, 1977). Argumentó que, en el mundo moral, estamos sujetos en tanto que agentes racionales a lo que denominó el «imperativo categórico». Expuso esta suprema norma de modos diferentes. En una de esas versiones. Kant se fijó en la noción de universalidad, que (como ya vimos) es central al mismo significado de la afirmación moral: «Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se torne ley universal» (1977, p. 72). De ese modo, por ejemplo, pedir dinero sin intención de devol-

una gran diferencia en nuestra estimación moral del agente, especialmente si indica una *disposición* buena o mala —una tendencia del carácter desde la que es probable que surjan acciones útiles o acciones dañinas» (reproducido en Taylor. 1978. p. 171).

verlo está mal, porque, si todo el mundo lo hiciera, una sociedad semejante se vendría abajo. Se darían en ella «contradicciones».

Tengo algo más que decir sobre esta versión del imperativo categórico. Lo haré más tarde. Veremos ahora cómo nos conduce directamente a la metaética. Pero la versión del imperativo que por el momento quiero poner de relieve es la que produce más radicalmente el sentimiento de insatisfacción que muchos sienten ante el utilitarismo.[24] Mientras que la filosofía de la felicidad hace del bienestar colectivo de las personas el supremo criterio moral. Kant y sus seguidores ponen de relieve los derechos de los individuos. El último principio kantiano de moralidad pone de relieve la necesidad de ser justo con todo el mundo.

«Obra de tal modo que uses la humanidad, tanto en tu persona como en la persona de otro, siempre como un fin al mismo tiempo y nunca solamente como un medio» (Kant, 1977, p. 84).

Advirtamos que Kant difiere del utilitarismo también en otro aspecto importante que está relacionado con su énfasis en los hombres como fines y el valor de los individuos. Localiza la moralidad en el acto, en la respuesta a las exigencias del deber, antes que en las consecuencias. Lo que cuenta en moralidad son las intenciones del agente, incluso cuando salen mal. Si nos fijamos en las consecuencias es muy posible que atropellemos a las personas tratándolas como medios y no como fines en sí mismas. En esta forma de subrayar la voluntad tras el acto, la teoría de Kant es «deontológica» más bien que «teleológica». (Entre las sólidas introducciones al pensamiento moral de Kant se incluyen las de Patón, 1946 y Beck, 1960.)

[24] Kant dio una tercera versión «...no hacer ninguna acción por otra máxima que ésta, a saber que pueda ser la tal máxima una ley universal y, por tanto, que la voluntad, por su máxima, pueda considerarse a sí misma al mismo tiempo como universalmente legisladora» (Kant. 1977. pp 91-92). Más tarde tendré algunas cosas que decir sobre la voluntad humana.

Las variedades del kantismo, como las del utilitarismo, son abundantes. Una versión moderna extremadamente influyente es la del filósofo de Harvard John Rawls (1971). Elaborando la preocupación kantiana por el individuo, Rawls argumenta que cualquier sociedad justa ha de ser *imparcial*, en el sentido de que debe dar a cada uno las mejores oportunidades posibles en el comienzo de la carrera de la vida. Escribe:

> La idea motriz es la de que los principios de justicia para la estructura básica de la sociedad son (...) los que personas libres y racionales, interesadas sólo en la consecución de sus propios intereses, aceptarían en una posición inicial de igualdad como definitorios de los términos fundamentales de su asociación. Tales principios están destinados a regular cualquier otro acuerdo; especifican los tipos de cooperación social que pueden introducirse y las formas de gobierno que pueden establecerse. A esta manera de considerar los principios de la justicia la denomino justicia como *imparcialidad* (Rawls, 1971, p. 11).

Traduciéndolo a términos más concretos, Rawls argumenta que debemos, por así decirlo, imaginarnos a nosotros mismos tras un «velo de ignorancia». Si alguien supiera que iba a nacer con una gran inteligencia, es probable que por propio interés optara por un sistema que recompensara mucho el éxito en ese aspecto. Pero no lo sabemos. De hecho, podríamos nacer disminuidos. ¿Cuáles serían en un caso semejante los principios por los que optaría un ser racional, asumiendo que no supiera nada sobre su punto de partida en la vida? (Advirtamos que nos encontramos aquí con fuertes indicios de la teoría metaética que subyace tras el kantismo de Rawls. La moralidad está relacionada con lo que los seres humanos desean más, especialmente para sí mismos. Recordemos esto para cuando pasemos a considerar la doctrina de Rawls a la luz del análisis darwinista.)

Rawls sugiere que hay dos principios de este tipo que deberían ser atractivos a un ser racional. En primer lugar, se pediría que la sociedad otorgara tanta libertad como fuera posible compatibilizar con la libertad de los demás. En segundo lugar, nos gustaría que la distribución de los premios y

los recursos se hiciera de tal modo que pudiera ser sustancialmente beneficiosa para todo el mundo. *Contra* algunos malentendidos hay que decir que Rawls no está predicando aquí ningún tipo de comunismo utópico, en que todo el mundo obtuviera exactamente la misma recompensa. Esto no sería compatible con el principio de libertad que tiene prioridad. La idea es, más bien, la de que la desigualdad es permisible siempre que todos se beneficien de ella. Por ejemplo, se podría estar de acuerdo en que los médicos recibieran importantes sumas de dinero. Para ello bastaría con mostrar que el dinero es un importante estímulo para que alguien decida estudiar medicina, y que sólo por medio de esas ganancias altas es posible atraer a los estudiantes más capaces, cuya experiencia habrá que redundar, en último término, en una mejora de la asistencia médica para todos los demás.

Rawls desarrolla esta teoría extensa y sutilmente. Tendremos ocasión de volver luego sobre ello (véanse Barry. 1973, y Wolff, 1977). Por el momento, trataré de subrayar algo importante, antes de concluir este esbozo preliminar de los problemas de ética sustantiva, que muy a menudo queda oculto tras el calor de la controversia filosófica. Podría pensarse en estos momentos que hay una clara diferencia entre ciencia y ética. Respecto a la ciencia hay un acuerdo (más o menos) general sobre los criterios que producen la buena ciencia. La simplicidad, la regularidad causal, la convergencia... son reconocidas unánimemente como las reglas del juego. Por el contrario, en ética nos encontramos con una profunda división entre utilitaristas y kantianos incluso respecto a qué debe contar como una buena acción, por no hablar del acuerdo sobre casos particulares. En la discusión sobre la epistemología, el núcleo del argumento darwinista estaba en el descubrimiento de reglas epigenéticas compartidas. La ampliación a la ética de cualquier línea de pensamiento similar parece condenada antes de empezar, aunque sólo sea porque no hay sentimientos compartidos respecto a los que el darwinista pueda teorizar.

Ésta es una preocupación lógica pero posiblemente no refleje un problema tan importante como a primera vista podría creerse. Dejemos a un lado la cuestión de hasta qué punto puedan ser incontrovertibles las reglas de la ciencia y la de si una interpretación evolucionista prohíbe cualquier flexibilidad en las interpretaciones. Lo que no debe perderse de vista es que la tarea del filósofo es la de presionar sobre los casos difíciles y poner de relieve las diferencias. En la vida real, independientemente de cuál sea la teoría sustantiva que adoptemos, la mayor parte del tiempo estaremos de acuerdo respecto a las instancias particulares de lo bueno y lo malo. El utilitarista no es indiferente al gozo de la libertad. John Stuart Mill (1910) escribió la más clásica de sus defensas. El utilitarista puede argumentar, y de hecho lo hace, que la felicidad real disminuye enormemente cuando la libertad y los derechos individuales se ven reducidos. ¿Podría haber verdadera felicidad en el naufragio que antes poníamos como ejemplo si se hubiera producido una confabulación contra el más débil y se le hubiera echado por la borda? A la inversa, el kantiano puede apreciar, y aprecia, la felicidad, a pesar de todo el discurso pietista sobre el deber. «Asegurar la felicidad propia es un deber —al menos indirecto—; pues el que no está contento con su estado, el que se ve apremiado por muchos cuidados, sin tener satisfechas sus necesidades, pudiera fácilmente ser víctima de la tentación de infringir sus deberes» (Kant, 1977, p. 36).

Por ello, cuando nos enfrentamos con las situaciones reales que exigen evaluación moral, van a la par gentes de todo tipo de convicciones éticas. Por ejemplo, nadie diría que las relaciones sexuales con niñas pequeñas son algo moralmente aceptable para el adulto. Bajo cualquier concepción del utilitarismo, la felicidad se ve reducida. Muchos utilitaristas llegarían a decir que ni siquiera la gratificación sexual produce en este caso genuina felicidad. Y obviamente, el kantiano considera que, en un caso semejante, la niña es utilizada como un medio para los fines del adulto. A la inversa, nadie duda del valor del tiempo perdido en visitar y cuidar a los enfer-

mos. La felicidad es aumentada y los fines son respetados y servidos.

No olvidemos que muchas —la mayoría— de las controversias morales no son sobre los principios generales, sino sobre hechos (de experiencia o de otro tipo). Tomemos, por ejemplo, el debate sobre el aborto. Todos estamos de acuerdo en que la muerte premeditada de un ser humano es algo malo. La cuestión real que se debate es la de si un feto es o no es un ser humano, y cada vez está más claro que ésta es una cuestión que trasciende los límites de la moral. La respuesta será una función de los imperativos religiosos y otros compromisos de tipo similar. La ética de la situación está clara para todo el mundo. Lo que divide a la gente es cómo aplicar la ética. (La literatura sobre la moralidad del aborto es enorme. Buenos ensayos introductorios, con una extensa bibliografía, se incluyen en Baker y Elliston, 1984.)

Esto no supone afirmar que nunca hay posiciones realmente encontradas respecto a cuestiones morales. Consideremos el caso del soldado británico que trata de escapar de un campo de concentración nazi para poder volver al combate. ¿Debe sobornar al guarda? En último término, el utilitarista ha de aceptar que sería permisible. El fin justifica los medios. Vencer a Hitler aumenta la suma total de la felicidad humana. Sin embargo, el kantiano defendería que es inmoral sobornar al guarda, independientemente de las consecuencias. Aquí es donde duele realmente el imperativo categórico, si es que lo hace en algún lugar.

Tanto el acuerdo general entre los defensores de posiciones alternativas en ética sustantiva como sus puntos de desacuerdo son muy sugerentes. Volveremos sobre ellos. Pero ahora debemos emprender un repaso rápido a las otras tareas de la filosofía moral.

METAÉTICA

Ya hemos aprendido algo de las afirmaciones que hace la gente en nombre de la moralidad; pero, ¿de qué se trata en

realidad? ¿Cuál es la naturaleza de las afirmaciones morales y dónde debemos buscar un apoyo para los valores morales? Sé que no debo causar daños a los niños pequeños, pero, ¿por qué no debo hacerlo? Cualquier apelación al principio de la mayor felicidad o al imperativo categórico no hace más que retrotraer la cuestión. ¿Por qué debo hacer caso de esos principios supremos? Gracias a la discusión precedente (en el capítulo 3), ya podemos ir, de algún modo, hacia una respuesta a esas cuestiones, aunque sólo sea hacia una respuesta negativa.

Lo más importante: no es posible derivar valores a partir de los hechos del mundo, y, ciertamente, no de los hechos de la evolución. Es un hecho biológico que los hombres tienen la tendencia a ser más grandes que las mujeres. Además hay evidencia que sugiere que esa diferencia de tamaño refleja presiones evolutivas diferentes (Symons, 1979). Dejando a un lado todo lo demás, es probable que hubiera para los hombres (como para otros mamíferos) una presión selectiva de base sexual para el tamaño físico. Pero, en sí mismo, ello no nos dice nada en absoluto sobre la moralidad. Si, por ejemplo, alguien cree que es moralmente malo que las mujeres participen en los combates con armas (pero no los hombres), esta conclusión sólo puede alcanzarse si se añaden premisas adicionales, que hablen explícitamente de cuestiones morales. Es preciso respaldar los descubrimientos respecto a la evolución con un enunciado similar a: «La guerra es un mal inevitable, y para emprenderla de la mejor manera posible, y así minimizar el sufrimiento, debemos usar nuestros ciudadanos más fuertes y grandes.»

Este vacío entre lo moral y lo puramente táctico es lo que hemos denominado el «principio de Hume» (Hare, 1963; Hudson, 1970). En el fondo apunta a una diferencia de significado fundamental. Una afirmación moral y una afirmación de hecho son cosas de tipos diferentes. Las afirmaciones morales nos dicen cómo son las cosas. «Soy feliz»; «Me gustaría que fuera feliz»; «Las personas enfermas no son felices». Las afirmaciones morales nos dicen cómo *deben* ser, o cómo

tendrían que ser, las cosas. *Prescriben* cursos de acción y nos hablan de *obligaciones*. «Debo hacerte feliz.» «Todos tenemos la obligación de aliviar el sufrimiento de los enfermos.» Éste es el contraste entre «Los hombres son más fuertes y más agresivos que las mujeres» y «Las mujeres no deben ser soldados».

La diferencia de significado entre lo táctico y lo moral subyace en los fracasos de los intentos tradicionales de fundamentar una ética evolucionista. Ésta era, al menos, la conclusión que parecía seguirse de los argumentos del capítulo 3, en que se sugería que había algo equivocado, incluso desde el principio, en el intento de deducir afirmaciones morales de enunciados de hecho. Esto nos lleva directamente al más importante de los dilemas de la metaética. ¿Cuál es la justificación última de la moralidad? Si las fuentes del mal y del bien no son parte del mundo físico, si no están ante nosotros para que las podamos captar, ¿dónde se encuentran? Y si no vemos ni percibimos por ninguno de los sentidos físicos la moralidad, ¿cómo es que somos conscientes de ella? Ampliando las observaciones demasiado breves de las discusiones precedentes, aunque hablando todavía de un modo excesivamente impreciso (aunque más tarde abandonemos algo de esa imprecisión, no la podremos dejar del todo a un lado), ha habido dos respuestas que han sido las más importantes. Las consideraré una tras otra.

Hay, en primer lugar, una respuesta que considera que, en algún sentido, la base última de la moralidad es *objetiva*. Con ello se quiere decir que las normas morales tienen algún tipo de realidad no física, independiente de los seres humanos —al menos de las emociones humanas. También se ha dicho muchas veces que los seres humanos intuimos o captamos de un modo no racional la moralidad. Aunque sea cierto que las normas morales pudieran estar cambiando constantemente, el «objetivista» piensa, en analogía con las matemáticas, que tales normas son inamovibles y eternas. Esto no es negar que, tanto en el caso de las matemáticas como en la ética, son necesarios los hombres para activar los principios cruciales y

dar origen al conocimiento. Lo esencial es que las normas morales, como las verdades de la matemática, son (como mínimo) condiciones que se nos imponen, independientes de nuestra naturaleza contingente.

¿Dónde se halla el fundamento de esta ética supuestamente objetiva? Hay diversas opciones. Como ya se advirtió, mucha gente (no me sorprendería saber que se trata de la mayoría de la gente) piensa simplemente que la moralidad está constituida meramente por la voluntad de Dios. Dios dice que matar es malo y que los homosexuales no deben entregarse a sus prácticas viles, y eso es todo. Tomás de Aquino dijo que la homosexualidad era peor que la violación porque la última es sólo un pecado contra los seres humanos, mientras que la primera es un pecado contra Dios. «El orden de la recta razón procede del hombre, mas el orden de la naturaleza procede del mismo Dios. Por consiguiente, en los pecados contra la naturaleza que violan el orden natural, se comete injuria contra Dios, el ordenador de la naturaleza» (Suma *Teológica*, 2-2, 154, 12).

Algunas personas creen que la moralidad existe en una forma desencarnada, como en una especie de mundo suprasensible. Platón (1981) argumentó que es allí donde habita el bien último. Otros argumentan que la moralidad es un fenómeno más mundano, sin llegar a ser parte del mundo físico. Sabemos que G. E. Moore (1903) argumentó que el bien no es una propiedad natural ordinaria, como el rojo. Es una propiedad «no natural» que requiere, por tanto, nuestra facultad de intuir. Sin embargo, otros, como Kant, defendieron que la moralidad es algo que se sostiene necesariamente sobre las interacciones de seres racionales. Se supone que esto proviene directamente de la primera versión del imperativo.

> Pues la universalidad de una ley que diga que quien crea estar apurado puede prometer lo que se le ocurra proponiéndose no cumplirlo, haría imposible la promesa misma y el fin que con ella pueda obtenerse, pues nadie creería que recibe una promesa y todos se

reirían de tales manifestaciones como de un vano engaño (Kant, 1977. p. 74).[25]

El punto de vista general que subyace en las anteriores consideraciones tiene algo de verosímil —independientemente del valor de cada una de las específicas opiniones que se han comentado. El objetivismo captura nuestra firme convicción (descubierta en los comentarios sobre ética evolucionista) de que la moralidad no es sólo un asunto personal. No es sólo cuestión de mis preferencias o tus preferencias. Es mucho mayor que las preferencias de ambos. De modo que no es presuntuoso tratar de instruir moralmente a otra persona. Ni el juicio de Nüremberg fue sólo la ocasión de que los aliados satisficieran su ansia de sangre. Los seguidores y los compinches de Hitler se habían hecho acreedores a un castigo severo a causa del carácter perverso de sus acciones. Matar judíos porque son judíos está mal, absoluta y objetivamente. Punto y aparte.

Sin embargo, aunque el objetivismo subraya el hecho de que el mismo uso de términos como «deber» o «tener que» parece llevarnos más allá del capricho personal —la moralidad incorpora prescripciones universales y vinculantes—, se enfrenta con problemas muy difíciles. Y aparecen nada más escarbar en las diversas formas que toma el objetivismo. Por ejemplo, si la moralidad es sólo la voluntad de Dios, ¿quiere decirse que Dios podría haber establecido como algo moralmente bueno la violación de las niñas pequeñas? Sospecho que la mayoría de nosotros diríamos que «no». Pero en ese caso empieza a parecer que la voluntad de Dios está bien, no sólo porque es la voluntad de Dios, sino porque Dios siempre desea que suceda lo que (independientemente) está bien. En otras palabras, la referencia a la voluntad de Dios se limita a desplazar de lugar el problema de la justificación. No lo re-

[25] Aunque se sitúa a Kant (y los kantianos), con segundad correctamente, en el bando de los objetivistas, estoy de acuerdo totalmente en que su perspectiva de los fundamentos de la moralidad difiere de la sustentada por la mayoría de los objetivistas. Discutiré este punto más tarde.

suelve. Éste es el llamado problema de Eutifrón, desde que lo planteó Platón por primera vez en el diálogo de ese nombre.

Otros intentos de hacer verosímil una aproximación objetivista a la moralidad parecen llevarnos a problemas similares. Por ejemplo, está muy bien hablar de la intuición de propiedades no naturales (tanto si son de este mundo como del próximo). La intuición es claramente inconstante. ¿Quién debe decidir que un fundamento semejante no es puro prejuicio personal con otro nombre? (Hudson, 1970). No levanto estas objeciones como una refutación definitiva del objetivismo. Es de presumir, por ejemplo, que el autor de la historia de Abraham e Isaac no compartiría mis escrúpulos respecto a la posibilidad de interpretar cualquier fantasía sobre los caprichos de Dios como algo moralmente vinculante. Pero a la vista de la discusión que va a venir, las planteo como problemas para el objetivismo que haríamos bien en intentar eludir. Con toda seguridad, han bastado para que muchos se vieran conducidos a la otra gran opción meta-ética: *el subjetivismo.*

Sus defensores argumentan abiertamente que la moralidad es sólo función de la naturaleza humana y que sin seres humanos no hay ni bien ni mal. No hay una fuente de moralidad independiente. Todo depende de los sentimientos de los hombres, sus pensamientos y sus inclinaciones. Probablemente, la versión más popular de subjetivismo en este siglo sea el denominado «emotivismo» (Ayer, 1946; Stevenson, 1944). De acuerdo con esta doctrina, la moralidad es función de lo que agrada o desagrada, reforzado por las emociones viscerales. De modo que si digo «Matar es malo», lo que básicamente estoy diciendo es: «No me gusta que se mate — ¡fuera los que matan!» Estoy reforzando mis sentimientos con emociones que, obviamente (como se supone en la moralidad), también te pueden afectar a ti. Si digo simplemente: «No me gustan las espinacas», ¿por qué te deberías de preocupar menos? Por otra parte, si muestro un fuerte disgusto ante un asesinato, es probable que un ser humano cualquiera esté predispuesto también negativamente.

Un subproducto del emotivismo es el «prescriptivismo», que explícitamente aporta el componente de obligatoriedad que subyace en las evaluaciones morales. «Matar es malo» se traduce por «No me gusta que se mate — no lo hagáis ni tú ni nadie». La clave es el carácter de universalidad que ya vimos que era esencial en las afirmaciones morales. No se pretende que la moralidad sea una mera cuestión de gustos personales. Si algo está mal para mí, por su misma naturaleza, y permaneciendo iguales las demás cosas, está también mal para ti (Hare, 1952, 1963).

El subjetivista pretende escapar de la Escila de la moralidad objetiva desencarnada. Pero, ¿cómo puede evitar la Caribdis de reducir la ética a una mera cuestión de gustos o sentimientos? ¿Es posible evitar el relativismo al que todo esto nos parece conducir? Para el subjetivismo, ¿es la moralidad algo más que el acaloramiento irracional, sin el carácter vinculante ni la racionalidad que se suponen esenciales a la evaluación moral? Me gustan las espinacas. A ti no te gustan. ¿De qué preocuparse? No te odio por tus opiniones sobre los vegetales, ni tú me desprecias por la generosidad de mi paladar.

Creo que el sexo con niños pequeños es malo. Tú crees que el sexo con niños es moralmente aceptable. En este caso hay una seria diferencia. El conflicto entre nosotros no es sólo una mera cuestión de capricho. Está la aparente, externa y objetiva referencia que antes advertimos y el sentimiento de que una persona razonable debe ser capaz de descubrir cuál es la única solución correcta. Sin criterios externos por los que juzgar y ser juzgados en asuntos morales, no parece haber ninguna forma de escapar de la relatividad de nuestras inclinaciones individuales. Podemos hacer todo tipo de exigencias y evaluaciones, pero, en último término, la ética parece haber sido desposeída de su esencia crucial y de su verdadera *raison d'étre*.

Igual que sucedía con el objetivismo, no pretendo que estas dificultades sean una refutación definitiva del subjetivismo. Después de todo, sería extraño que las inclinaciones de la

naturaleza humana fueran totalmente irrelevantes para los fundamentos de la moralidad. Pero estas dificultades sí sugieren que el subjetivismo tradicional, sin ningún tipo de reforma, va a funcionar tan poco como el objetivismo tradicional sin cambio alguno.

Ya es suficiente como discusión preliminar. La tesis de este capítulo es la de que un conocimiento completo de nuestros orígenes darwinianos nos va a permitir avanzar, tanto en nuestra comprensión de la ética sustantiva como en nuestra investigación metaética sobre los verdaderos fundamentos de las afirmaciones morales. Para poder preparar mejor el ataque, una vez completado este esbozo del marco de referencia, volvamos de nuevo a la ciencia.

LA EVOLUCIÓN DE LA MORALIDAD

El lector haría bien en dejar a un lado, por el momento, cualquier preocupación puramente filosófica que pudiera albergar sobre el carácter fútil de embarcamos en una investigación empírica. Trataremos más tarde de algunos problemas obvios. Pero, incluso con esa restricción sobre nuestra tarea más inmediata, todavía es posible sentir una fuerte desazón. Pensemos de nuevo en la discusión del capítulo 3 («Ética evolucionista»). Incluso aunque estemos de acuerdo en que no hay una identidad fácil entre los dictados de la auténtica moralidad y enunciados de hecho, especialmente enunciados sobre los hechos del proceso darwiniano de la evolución, sin embargo, gran parte del tipo de moralidad que el darwinismo parece inspirar es (con mucho) poco edificante. A un nivel sustantivo, lo que apoya y facilita el proceso de la selección natural parece ser claramente inmoral. Si la moralidad significa algo, es el estar dispuesto a ayudar a los demás. Como todo el mundo, cristianos, kantianos y utilitaristas están de acuerdo en esto. (Los deberes para con uno mismo son de un tipo diferente y mucho más sutil, pero no es preciso que nos detengamos en ellos ahora.)

El problema que plantearon Huxley y otros pensadores es el de que la selección natural y sus resultados son *prima facie* la auténtica antítesis de la ayuda y la cooperación. Comenzamos con la lucha por la supervivencia y nos encontramos con que sólo la victoria tiene importancia desde el punto de vista de la evolución. Por esto, todos nuestros rasgos, físicos y mentales, están dirigidos al éxito personal. ¡La personificación del egoísmo! No nos extrañemos de que Huxley escribiera: «Comprendamos de una vez por todas que el progreso moral de la sociedad no depende de la imitación del proceso cósmico, ni menos aún de que lo evadamos, sino de que lo combatamos» (Huxley y Huxley, 1947, p. 82). No hay nada moral en el proceso de la evolución y no hay moralidad alguna en sus efectos.

Sin embargo, como el mismo Darwin (1871) y otros de sus seguidores hasta (especialmente) Edward O. Wilson (1975, 1978) han señalado, es absoluta ingenuidad asumir que éste es el fin de todo el problema. Los defensores de la ética evolucionista, como Summer, y sus oponentes, como Huxley, han compartido premisas empíricamente falsas.[26] Es cierto que la selección natural provoca características que redundan en beneficio propio, pero deducir de ello que nos pasamos la vida machacando a nuestros adversarios como si fuéramos protagonistas de una película de vaqueros es una interpretación absurda e incompleta del proceso de la evolución. Es posible tener éxito en la consecución de los propios intereses por medio de estrategias mucho más sutiles. En particular, es posible obtener mucho más para uno mismo si se trabaja junto a los demás y se les ayuda. En otras palabras, es lógico suponer que la selección natural provoque lo que los biólogos denominan *altruismo*. (Por el momento, debemos entender esto como un término técnico y metafóricamente derivado de la ciencia darwinista, que sólo se refiere a la cooperación que

[26] Me apresuro a decir que presentar los hechos tal como son, será sólo una parte de mi argumento. Una vez que lo haya establecido, no ignoraré alegremente el principio de Hume.

aumenta los intereses reproductivos de los individuos que participan. Discutiremos en seguida si siempre es, o puede llevar a, un genuino altruismo.)

Es necesario hilar delgado en este tipo de problemas. Un buen número de evolucionistas, pensando que trabajaban de acuerdo con el espíritu de la obra de Darwin, han defendido que los seres humanos (y los otros animales) se ayudan mutuamente como una consecuencia natural del inevitable espíritu de cooperación que mantiene unidos a los miembros de la misma especie. Se supone que esta relación de amistad se desarrolla porque es beneficiosa para el grupo. Las cebras mantienen la especie porque trabajan unidas en contra de los predadores. Éste fue el estribillo de la obra del codescubridor de la selección natural Alfred Russel Wallace (Marchant, 1916) y (como advertimos anteriormente) fue subrayado meticulosamente por el anarquista ruso de finales del siglo XIX, el príncipe Kropotkin (1902). Sin embargo, como ya sabemos, este punto de vista fue explícitamente rechazado tanto por Darwin, como por sus defensores actuales. Cualquier análisis de la conducta, especialmente la humana, en base a la «selección de grupo» es refutado por la fuerte evidencia en su contra. (Véase el capítulo primero.)

El darwinista afirma que nos debemos detener en el individuo. Toda ayuda debe redundar en último término en beneficio del individuo. Cualquier beneficio que los otros puedan recibir debe ser considerado como incidental, y podría haber sido seleccionado en contra. Todos conocemos el principio del egoísmo ilustrado, según el cual yo ayudo a los demás porque, por ello, puedo recibir beneficios a cambio. Todos sabemos que, con mucha frecuencia, uno mismo sale mejor parado por la ayuda recibida (o la posibilidad de recibir tal ayuda) a pesar de cualquier pago en ayudas a los demás que haya que hacer a cambio. Hacerse un seguro es el ejemplo clásico. La mayor parte del tiempo mis cuotas se destinan a pagar los debes de los demás. Pero, como contrapartida, tengo la seguridad de que si algún día tuviera que hacer frente a una factura enorme no sería necesaria mi ruina para pagarla. Ha-

blo con autoridad en mi calidad de propietario de un coche aparcado que fue hecho papilla recientemente por un borracho que conducía sin seguro.

¿Cómo es posible que la evolución tenga como resultado procesos semejantes de pacto e intercambio y promueva características y conductas de ayuda y altruismo? Recordemos que la evolución no está interesada en el mero sobrevivir por sobrevivir. Lo que importa es la reproducción. Con más precisión: el éxito en la evolución depende del incremento de los genes propios en las generaciones futuras, a costa de los de los demás. De ahí que cualquier conducta de cooperación o ayuda que esté provocada por la selección natural debe ser tal que las oportunidades reproductivas de los propios genes se vean mejoradas. La conducta que no tenga esa remuneración va a estar en desventaja adaptativa.

Con estas referencias, los darwinistas que estudian la conducta social («sociobiólogos») se muestran fuertemente partidarios de dos mecanismos primarios que, se supone, pueden provocar la ayuda y la cooperación entre los seres humanos (Wilson, 1978; Alexander, 1979; Trivers, 1971; Ruse, 1979b). El primero es el proceso relativamente obvio por el que los seres humanos desarrollan tendencias innatas a trabajar conjuntamente, porque el coste de la cooperación es, por término medio, inferior a las esperanzas de remuneración. Supongamos que todos estemos en peligro de ahogamos. Yo te ayudo a evitar que te ahogues, a causa de las exigencias de mi biología. Aunque con ello me coloque en un 1/20 de posibilidad de ahogarme yo mismo, evito el riesgo (1/2) de ahogarme si tú nunca respondieras a mis esporádicas peticiones de ayuda. Es posible que no necesite tal ayuda ahora, pero todos hemos sido jóvenes alguna vez, todos nos haremos viejos algún día, todos caemos enfermos en ciertas ocasiones. Todos compartimos posibilidades de mala suerte en nuestras vidas, y lo mismo sucede con nuestros hijos, los portadores más inmediatos de nuestros genes.

El mecanismo que genera las interacciones de cooperación entre los seres humanos se denomina «altruismo recíproco»

(Trivers, 1971). Puede darse entre seres que sean genéticamente extraños uno con el otro, aunque en la vida real tales seres podrían, y es bien posible que sean, buenos amigos. En teoría, puede incluso ocurrir entre los humanos y los miembros de otras especies (el pastor y su perro). La característica distintiva más importante es la de que, aunque se presta ayuda, de uno u otro modo se están anticipando las compensaciones. Por volver al modelo del seguro, no es de esperar una recompensa inmediata por cada uno de los actos. Se trata más bien de lanzar la propia ayuda al, por así decirlo, fondo común y esperar poder sacar de ese fondo algún día. (¿Por qué no hacer trampas? ¿Por qué no tomar sin dar nada? Porque si todo el mundo se comportara de ese modo, todo el engranaje se vendría abajo. Sin embargo, en la medida en que la evolución busca siempre el tomar ventaja, es de esperar cierta dosis de engaño. Son de esperar, también, técnicas para detectar y prevenir tal engaño.)

El mismo Darwin propuso el altruismo recíproco como un posible factor causal tras la ayuda que los humanos se prestan entre sí: «en cuanto las capacidades de razonar y predecir el futuro de los individuos mejoraran, cada hombre aprendería pronto de la experiencia que si ayudaba a sus compañeros recibiría, normalmente, ayuda a cambio» (Darwin, 1871, 1, p. 163). Advirtamos, sin embargo, que Darwin no relacionó (a causa de su desconocimiento al respecto no podía hacerlo) su intuición con nuestra naturaleza genética subyacente.

El supuesto segundo mecanismo de altruismo (biológico) es mucho más reciente y, en realidad, no podría haberse desarrollado sin un conocimiento adecuado de los principios de la herencia. La clave del éxito evolutivo radica en la mejora de las proporciones de los genes propios. Lo que significa transmitir los genes de uno en una mayor cantidad de lo que los otros lo hacen. Tengamos en cuenta que, literalmente, nadie transmite sus propios genes. Cuando se tiene éxito se dejan tras la vida de uno *copias* de los genes propios. Mis hijos no tienen mis mismos genes, sino que la mitad exacta de los genes de cada uno de ellos son réplicas exactas de los míos.

Pero no sólo mis hijos poseen genes iguales que los míos; también los tienen mis padres, hermanos, sobrinos, sobrinas, nietos, etc. Todos los parientes sanguíneos tienen, en mayor o menor grado, copias de los genes de uno. Por tanto, los genes propios se transmiten si los parientes propios se reproducen. Por así decirlo, reproducción por poderes.

Lo que quiere decir que cualquier ayuda dada a los parientes redunda en favor de los intereses reproductivos de uno mismo, aun cuando tales parientes no sean recíprocos en la ayuda. Como consecuencia, lo que debemos esperar de este tipo de proceso, conocido como «selección familiar», es la evolución del atributo de dar ayuda, sin que tengamos que esperar necesariamente la evolución paralela de los atributos de esperar o provocar la devolución de la ayuda. Todo el beneficio se obtiene por vía indirecta, por vía de los genes (Wilson, 1978; Alexander, 1979).

El lector podrá darse cuenta, estoy seguro, de que esta conclusión tan simple lleva a niveles mayores de sofisticación. Cada uno de nosotros está emparentado más estrechamente con unos familiares que con otros. En primer lugar, hijos, hermanos y padres. En segundo, los medio hermanos, nietos, tíos y tías. Finalmente, primos de los diversos grados de cercanía. El darwinista debe esperar sentimientos y actos de altruismo mayores hacia los propios hijos de uno que hacia (por ejemplo) los hijos de los hermanos. Y así, a medida que ensanchemos el círculo de parentesco. Habrá cierta ayuda a los parientes lejanos, pero no tanta como a los cercanos.

También es de esperar que la evolución haya considerado el tiempo y la edad. Por razones bastante obvias, hay poco que ganar en la promoción del bienestar de los abuelos. En términos generales, siempre habrá una predisposición a la juventud. Lo más obvio es que el principal foco de atención serán los propios hijos. Luego, en menor grado, los hermanos y sus hijos, los nietos. etc. Estamos relacionados más estrechamente con nuestros hermanos que con nuestros nietos. Pero normalmente nuestros hermanos no necesitan ayuda cuando somos capaces de ofrecérsela, y cuando los que ya

están a flote son los hijos, los que comenzarán a necesitar de nuestra ayuda van a ser los nietos.

Por resumir. Wilson denomina los resultados de los mecanismos de ayuda altruismo de «núcleo fuerte» y altruismo de «núcleo blando». El primero es el resultado de la selección familiar. Se da entre parientes y no hay expectativas de una devolución inmediata. E último es el resultado del altruismo recíproco. Se da entre quienes no son familiares y hay en él una expectativa de devolución, o, al menos, de la posibilidad de tal devolución:

> La conducta individual, incluyendo los actos aparentemente altruistas que se realizan en favor de la tribu o de la nación, se dirigen, a veces de un modo muy intrincado, a la ventaja darwiniana del ser humano individual y sus parientes cercanos Las formas más elaboradas de organización social, a pesar de su apariencia externa, sirven en último término de vehículos del bienestar individual. El altruismo humano parece ser sustancialmente de núcleo duro cuando se dirige a los parientes más próximos, aunque todavía a un nivel mucho más bajo del que se da en el caso de los insectos sociales o las colonias de invertebrados. El resto de nuestro altruismo es esencialmente blando. El resultado previsible es una mezcolanza de ambivalencia, engaño y culpa que no cesa de causar problemas a la mente humana individual (Wilson, 1978, pp. 158-159).

Todo lo que queda no es más que interpretar estas ideas en el lenguaje de las reglas epigenéticas, las intermediarias entre los genes y el pensamiento y acción humanas. Y, en teoría, tal cosa es muy fácil de hacer (Ruse y Wilson, 1986). La pretensión del darwinista es la de que tenemos disposiciones con base genética para aprobar ciertos cursos de acción y desaprobar otros. Pero son más que una cuestión de gustos Aquí empezamos a movernos hacia la moralidad genuina y su evolución —del «altruismo» (en el sentido biológico de trabajar juntos y armoniosamente de modo que se favorezca la consecución de los objetivos reproductivos), al altruismo (en el sentido literal, que pide sentimientos genuinos sobre el bien y el mal).

Lógicamente, no es posible derivar del darwinismo ninguna exigencia de que seamos morales. Podría haberse realizado

el «altruismo» por medio de un estricto control genético (como en el caso de las hormigas). Pero entonces tendríamos que haber perdido las ventajas de nuestra capacidad craneal, y la flexibilidad que nos dan. A la inversa, el «altruismo» podría haberse hecho efectivo por medio de decisiones puramente racionales, que conscientemente sólo tomaran en cuenta a uno mismo. Pero habríamos necesitado una enorme capacidad cerebral para el cálculo de probabilidades y cosas por el estilo. Y la pura racionalidad podría no haber sido tan rápida como la vida real exige. (Ni siquiera los computadores disponen del tiempo suficiente para explorar cada alternativa cuando juegan al ajedrez.) De modo que la evolución ha adoptado una solución intermedia, dotándonos con reglas epigenéticas que nos inclinarán hacia las acciones que son (aunque no lo sepamos) «altruistas» en el sentido biológico.

El punto crucial en este camino intermedio es la moralidad. Es absolutamente fundamental para el darwinista que, para que nos precipitemos a la acción —yendo a veces contra otras emociones—, tengamos reglas que incorporen esa fuerza prescriptiva que caracteriza la moralidad. Como en el caso del incesto entre hermanos, nuestros sentimientos están respaldados por la capacidad (probablemente innata) de captar que las acciones que se aprueban son «buenas» y las que se desaprueban son «malas».

No se trata sólo de que no nos apetezca ir a la cama con nuestros hermanos o hermanas. Tenemos el sentimiento de que no *debemos* tener relaciones sexuales con ellos o ellas. Tenemos una tendencia tan grande a copular, en particular con casi todos los miembros del sexo opuesto con los que nos encontramos, que necesitamos (biológicamente) algo muy fuerte para refrenarnos. La moralidad cumple esa función. De un modo semejante, a la vista de nuestra inclinación general a comportarnos de un modo egoísta, la moralidad (mediada por las reglas epigenéticas) ha tenido que desarrollarse para reconducir y fortalecer la voluntad, dado que nos es biológicamente ventajoso ayudar y cooperar. Nos movemos por al-

truismo genuino y no metafórico. Para ser «altruistas», los seres humanos nos hacemos altruistas.

De modo que, a la luz de nuestro conocimiento actual de la biología, debemos esperar que las reglas epigenéticas influyan en nuestro pensamiento y nuestra conducta respecto a nuestros familiares. Sentiremos que *debemos* amar a nuestros hijos y a los que (biológicamente) nos sean cercanos. Además tendremos obligaciones particularmente fuertes en relación con esas personas —una manera de determinar si alguien lleva (copias de) nuestros genes es comparar la ayuda que le prestamos con la que estaríamos dispuestos a prestar a los otros. «La sangre es más espesa que el agua » Sentiremos que nuestras obligaciones para con esas personas persisten aun cuando no vengan ni sean de esperar las recompensas. «Todo lo que pido a mis hijos es que hagan por sus propios hijos lo que yo hice por ellos.» También son de esperar reglas que influyan en nuestro pensamiento y en nuestra conducta hacia las otras personas, en particular hacia aquellas con las que estamos en un contacto estrecho y continuo. Aquí necesitamos cierta capacidad de captar la necesidad de ayudar y trabajar conjuntamente con nuestros compañeros humanos. Pero hemos de advertir, de nuevo, que estamos hablando de algo más que del mero sentimiento de que nos apetece ayudar a otros. Tenemos la obligación de ayudar. Esperamos una recompensa porque tenemos la tendencia a ayudar. Si ésta no viene, la reciprocidad se rompe y surgen tensiones.

Debo añadir que el contenido de esta expectativa (de la que se hablará también más adelante) no tiene nada que ver con los hechos biológicos que la hacen posible. La afirmación darwinista no es —al considerar los sentimientos humanos causados por la selección familiar o el altruismo recíproco— la de que sabemos dónde están nuestros objetivos biológicos. La persona que ayudara a otra intentando mejorar conscientemente su propia ventaja biológica no sería moral. Sería un loco. Lo crucial de la posición darwinista es que nuestro sentido moral es una adaptación biológica. Pensamos en términos

de lo bueno y lo malo. De hecho, los efectos generales son biológicos.

Éste es el argumento (empírico) darwinista en relación con la moralidad y sus fundamentos biológicos. La selección natural nos ha dotado de las reglas epigenéticas que nos proporcionan el sentido de la obligación a causa de su valor adaptativo Por supuesto, como en el caso del conocimiento científico, nadie pretende que cada sacudida moral esté controlada estrechamente por los genes. En ciencia, pretendíamos que la razón humana tiene ciertos principios amplios y no muy precisos que se manifiestan a través de las reglas epigenéticas. Su aplicación lleva al producto final, que, en muchos aspectos, se remonta al ámbito de lo cultural y trasciende nuestro origen biológico. En el caso de la ética, el darwinista tiende hacia una posición parecida. El pensamiento moral humano tiene principios que se manifiestan en las reglas epigenéticas, y cuya aplicación nos lleva a los códigos morales, que se elevan desde la biología hasta la cultura.

Obviamente, hay muchas cuestiones que exigen una respuesta. Espero que de las gargantas de muchos de mis compañeros filósofos salga la bilis, en particular después de algunos de los comentados de los dos últimos parágrafos. Hace poco, pedía al lector que dejara de lado sus preocupaciones sobre el uso del término «altruismo» en el contexto biológico. Pero, ¿por qué deberíamos tenerlas siempre ocultas? ¿Cómo habría de ser posible pasar de «altruismo» en sentido biológico a altruismo (en el sentido humano)? Además, ¿cómo es posible vincular en la misma oración la moralidad con las recompensas? Y, lo más importante, ¿cómo es posible que una tesis empírica sobre la evolución de la moralidad tenga relevancia alguna sobre cuestiones filosóficas respecto a la naturaleza y evolución de la moralidad? ¿Cómo puede suponerse que el principio de Hume no ha sido ignorado o violado? (Algunas de esas respuestas filosóficas negativas pueden encontrarse en Hampshire, 1978: Nagel, 1980; Flanagan, 1981; Singer, 1981; Trigg, 1982.)

Voy a afirmar sólo que estoy tan ansioso como puedan estarlo los críticos por llegar a esas dificultades, dado que mi argumento será que muchos de los aparentes problemas se convierten, tras un examen más detallado, en apoyos para la solidez del argumento darwinista. Pero, en primer lugar, es preciso detenemos por un momento. Ésta es una aproximación *naturalista*. Pretendo que la teoría de la evolución de Darwin es, hoy en día, relevante para la moralidad. He concedido que estamos empujando la ciencia empírica hacia su límite y aún más allá. Sin embargo, como en el caso de la epistemología, estamos autorizados a recibir cierto apoyo de la tesis básica de que las reglas epigenéticas ejercen influencia sobre el pensamiento y la conducta de los hombres —esta vez en el ámbito social y moral—. Voy ahora a completar este argumento empírico.

LA EVIDENCIA EMPÍRICA: LOS ANIMALES SOCIALES

Dado que esto es el comienzo de una breve reseña del apoyo empírico subyacente en el análisis darwinista de la evolución de la moralidad, debo volver a incidir, en primer lugar, en una importante observación de las que antes se hicieron. En este estadio de nuestra investigación no estamos avanzando desde la ignorancia completa, como si la misma idea de que la evolución pudiera tener algún tipo de conexión con el *Homo sapiens* requiriera un nuevo argumento general como apoyo. Sabemos que la evolución ocurrió, que fue de naturaleza darwiniana y que los seres humanos son parte del orden de la naturaleza. Por tanto, en algo tan importante para nosotros como la moralidad podrá haber una fuerte presunción de que la selección natural habrá tenido una influencia causal determinante. Podría ser que se demostrara la falsedad de tal supuesto. Dudo que pueda esperarse aquí un argumento definitivo. Sin embargo, ya tenemos un importante trasfondo de conocimientos positivos antes de comenzar nuestra investigación.

Volviendo al tema, podemos empezar por el mundo animal considerado como un todo. En el nivel más general, las dos décadas precedentes han visto la acumulación de un conjunto ingente de datos que atestiguan al estrecho control que ejercen los genes sobre la conducta de los animales (Wilson, 1975; Dawkins, 1976; Barash, 1982: Maynard Smith, 1982). Además, todo indica que tal conducta está dirigida a la mejora de las posibilidades reproductivas del individuo. Pongo de relieve que, al hablar de «conducta» en este contexto, no me refiero simplemente a las acciones en que es obvio que el individuo sale beneficiado —como cuando el predador va tras la presa y ésta escapa corriendo—. Hablo de la conducta social en el seno de la misma especie, en que los individuos interactúan de un modo tal que tratan de mejorar su propia aptitud biológica.

Para ilustrar este extremo, mencionaré tan sólo un elegante estudio, extraído de entre cientos. Un grupo de investigadores de la Universidad de Cambridge ha mostrado recientemente, con gran minuciosidad y detalle, que la conducta del ciervo rojo que habita en una isla de la costa escocesa es tanto una función de la selección natural como lo puedan ser la diversidad de tamaños y formas en los animales (Clutton-Brock, Guinness y Albon, 1982). Los machos, por ejemplo, reúnen a las hembras en harenes. Por otra parte, las hembras se dejan agrupar de ese modo. Las acciones de ambos sexos pueden y deben ser contempladas a la luz de la selección del éxito individual y una enorme evidencia cuantitativa apoya la conclusión de que la recompensa se la lleva el vencedor. De un modo más prosaico, aquellos animales que realizan con mayor precisión y eficiencia precisamente lo que todos parecen intentar —reunir hembras o ser agrupada por un macho junto a otras hembras— son los animales que dejan la mayor proporción de genes a la generación siguiente. La conducta del ciervo rojo no es azarosa ni una función de causas que están más allá de la biología. Es el resultado de la selección natural, que trabaja a nivel de los individuos, exactamente como cualquier otro rasgo de los animales (figura 6.1).

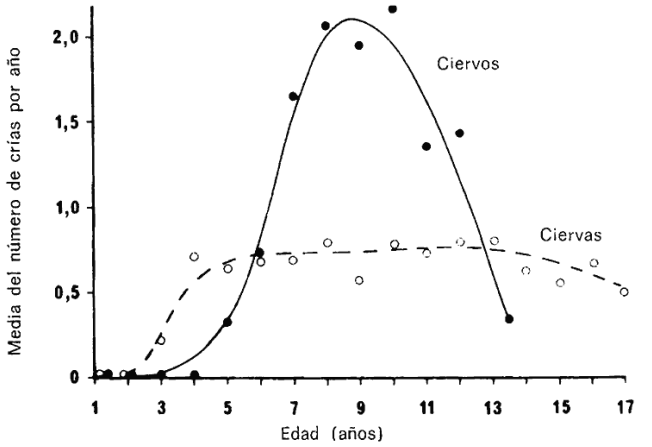


Figura 6.1. Número de crías machos por año en el ciervo común y hembras de diferentes edades. Nótese que las hembras continúan reproduciéndose mientras que los machos que superan el periodo joven (y sólo ellos) consiguen el premio gordo en la reproducción. Las opciones son semejantes a la compra de bonos del Estado (estrategia de las hembras, segura pero bajo rendimiento), y la compra de acciones de una compañía de *software* de computadores (estrategia de los machos: muy arriesgada pero con potencial para ganancias fabulosas). (Reproducido con permiso de Clutton Brock 1983)

¿Qué sucede con la cooperación y el «altruismo» biológico? En concreto, ¿podemos encontrar apoyo en el mundo animal, globalmente considerado, en favor de la actuación efectiva de la selección familiar y el altruismo recíproco? Pocos de los que hoy en día trabajan en el campo de la conducta social de los animales dudarían de la importancia de estos mecanismos. La selección familiar, en concreto, es uno de los grandes éxitos de la biología del siglo XX. Desde antes de Darwin, los naturalistas se preocuparon de la conducta de autosacrificio que muestran las obreras en los insectos sociales, particularmente en los himenópteros (las hormigas, las abejas y las avispas). ¿Cómo es posible que existan hembras, estériles ellas mismas, que pasan su vida trabajando y cuidando la descendencia de sus fértiles madres? Tal «nobleza» parece ser la antítesis absoluta de una vida acorde con el principio darwinista de lucha por la reproducción.

Gracias al brillante descubrimiento de William Hamilton (1964a, 1964b), sabemos ahora que la vida familiar de los insectos sociales debe mucho a la selección familiar. A causa de su sistema de reproducción, que es relativamente extraño, las hembras están relacionadas más estrechamente con sus hermanas que con sus hijas. De modo que, en términos biológicos, es mejor que cuiden de sus hermanas fértiles que de sus hijas fértiles. En otras palabras, no hay nada paradójico en la conducta de las obreras. Cumplen el papel de reproducir a otros, como sería de esperar por la selección familiar. Los machos no tienen esa inusual relación con sus hermanos y su descendencia. Es significativo que no haya machos obreros. La selección familiar no opera en este caso. (Véanse también Wilson, 1971; Maynad Smith, 1978; y la fig. 6.2.)

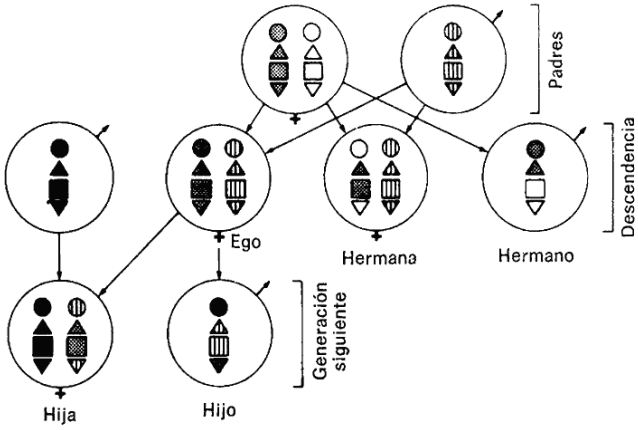


Figura 6.2. Una representación diagramática de las relaciones genéticas en los himenópteros. Las hembras son diploides (es decir, tienen 2n cromosomas); los machos son haploides (o sea. tienen n cromosomas). Sólo las hembras tienen padres. Puede verse que las hermanas comparten un 75% de su dotación genética, mientras que las madres e hijas comparten sólo un 50% de su dotación genética. Por ello, la selección de parentesco favorece la crianza de hermanas fértiles antes que la de hijas fértiles. Entre los machos no existen relaciones tan especiales, y, por lo tanto, no forman castas de obreros estériles. (Adaptado con permiso de Maynard Smith, 1978. (c) Scientific American Inc.)

Podemos encontrar ejemplos que confirman el altruismo recíproco en todo el mundo animal. En algunos de los casos más interesantes se ven envueltos animales de especies muy distintas. Por ejemplo, algunos peces son limpiados por miembros de otras especies —los primeros se libran de parásitos y los segundos reciben comida nutritiva (Trivers, 1971). Hay muchos factores que muestran que tal conducta no es accidental, sino que está estrechamente controlada por la selección. Es relevante, por ejemplo, que el pez limpiador pertenece a un tipo tal que sería comido normalmente por el otro pez más grande. Sin embargo, han desarrollado señales conductuales que cancelan los impulsos agresivos del pez al que van a limpiar. Es interesante cómo algunos imitadores sacan provecho de la situación. Miembros de una tercera especie exhiben también conductas de las que reducen la agresividad de los peces mayores, pero no actúan recíprocamente. No les limpian, sino que son capaces de arrancar a los desprevenidos peces grandes pedazos de carne a mordiscos.

En muchas ramas del reino animal se ha descubierto que la conducta recíproca opera en el seno de la misma especie —por ejemplo, en los pájaros, los peces y los mamíferos, por citar sólo a tres—. En una especie de pájaros del norte de África, es común recibir y prestar ayuda en la construcción del nido, la obtención de alimento y el cuidado de las crías. Probablemente se trate de una función directa del hecho de que los nidos de los pájaros son extremadamente vulnerables a las inundaciones. Un nivel alto de reciprocidad es una manera efectiva de tratar con constantes calamidades irregulares. (Éste y otros muchos ejemplos son descritos por Barash, 1982.)

Seamos un poco más claros respecto a lo que todo esto significa. Los humanos no son esos pájaros africanos. Mucho menos son sus crías. Nadie puede pretender que la manera en que los seres humanos trabajan conjuntamente es exactamente la manera en que lo hacen las hormigas, del mismo modo que no puede pretenderse que el hecho de que los humanos y las hormigas hayan desarrollado órganos visuales pruebe que sus

principios de funcionamiento perceptivo sean los mismos. Sin embargo, la conducta social a lo largo y ancho del mundo animal muestra que tal conducta —incluyendo la cooperación y el altruismo— puede ser provocada por la selección natural, trabajando al nivel de los individuos. No sólo es algo posible, es algo que se repite una y otra vez en el mundo animal. Si los seres humanos son parte de ese mundo, las posibilidades y esperanzas de encontrar entre ellos el mismo fenómeno son considerables.

LA EVIDENCIA EMPÍRICA: LOS CHIMPANCÉS

¿Cómo podrían elevarse tales esperanzas desde el nivel de la conjetura interesante hasta el de una hipótesis verosímil? ¿Qué nos podría llevar a sospechar en el estudio del mundo animal que hay alguna consistencia en el argumento darwinista respecto a la naturaleza y los fundamentos de la moralidad? Volviendo a una senda que recorrimos anteriormente, lo que debemos hacer es acercamos más a nuestra propia especie. Si tenemos realmente una predisposición innata a trabajar conjuntamente y a ayudar a nuestros semejantes, y si esto es el resultado de, las exigencias de la selección, sería razonable esperar que pudiéramos encontrar algo semejante a la conducta moral en nuestros parientes más próximos, los primates superiores. No podrán decimos si siguen las exigencias del imperativo categórico; no hay ningún motivo para pensar que lo hacen de un modo explícito. Sin embargo, si el darwinista está en lo cierto al pretender que la moralidad está enraizada en las reglas epigenéticas, no está fuera de lugar indagar la existencia de conducta que lo sugiera —como sucedía en el caso de la lógica y las matemáticas— en los chimpancés y los gorilas. (Los primates «superiores» son los más cercanos a nosotros, pero ni ellos ni nosotros somos superiores en ningún sentido biológico absoluto.)

El darwinismo insiste en que los rasgos evolucionan de un modo gradual, y algo de tanta importancia como la moralidad debería haber estado presente en nuestros (muy recientes)

antepasados comunes. Además, si la moralidad es tan importante biológicamente para los humanos como se ha pretendido, sería extraño que no hubiera rastro de ella en las interacciones sociales de otros primates de nivel superior. A la inversa, si la moralidad humana no tiene una base biológica y es, por ejemplo, una invención cultural de los seres humanos que se remonta sólo a algunos miles de años atrás, no habría razón alguna por la que debería encontrarse en los simios más próximos a nosotros.

Sólo el más dogmático defensor del carácter exclusivo de la capacidad moral humana puede dejar de sentirse impresionado por algunas investigaciones recientes y muy extensas en monos superiores, en particular sobre chimpancés (Hrdy, 1981). Pongo de relieve que se trata de investigaciones muy recientes. Los informes anecdóticos sobre monos que muestren amistad y preocupación son, obviamente, de valor muy limitado. Dejando aparte otras consideraciones, si un simio crece en estrecho contacto con los hombres, podemos esperar de él que aprenda patrones de conducta similares a los humanos, incluyendo los de simulación de la moralidad (Goodall, 1971). La cuestión es la de si muestran conducta moral de un modo innato, sin intervención humana, en situaciones que son, directa o indirectamente, de un alto valor biológico. Para responder a esta cuestión necesitamos de estudios de larga duración sobre los simios en situaciones naturales (o prácticamente naturales) para comprobar si tal conducta aparece o no. Tales estudios se han llevado a cabo y la respuesta es clara y concluyente. Los monos superiores interactúan en formas que son considerablemente similares a las humanas, incluyendo algunas que, si creyéramos que son ciertas de hombres y no de monos, no dudaríamos en denominar «morales».

Llamo la atención del lector sobre el que quizá sea el más extraordinario de todos esos estudios. El del grupo de etología primate de Utrech (De Waal, 1982). Durante más de una década, sus miembros han observado los comportamientos de unos cincuenta chimpancés semisalvajes del cercano zoo de

Amhem, grabando casi cada movimiento. Una y otra vez, los primatólogos han visto conductas que no difieren en absoluto de la conducta moral de los hombres. Esto es particularmente cierto de las hembras viejas. Aunque sean los machos maduros los que son los miembros físicamente dominantes en el grupo, las hembras viejas poseen una gran autoridad. Por ejemplo, los machos buscan su ayuda a la hora de formar alianzas, las hembras jóvenes se dirigen a ellas cuando necesitan protección. Los más jóvenes se muestran cautelosos ante ellas y las toman como modelo. En un grupo humano, tales hembras tendrían un importante papel de estabilización social, ayudando a mediar entre las disputas y a evitar peleas. Sucede exactamente lo mismo entre los chimpancés de Amhem.

Consideremos el siguiente relato:

> Un día de calor. «Jimmie» y «Tepel», dos madres, están sentadas a la sombra de un roble mientras sus dos hijos juegan con la arena a sus pies (hacen muecas, se pelean, se tiran arena). La mayor de las hembras. «Mama», yace en el suelo dormida entre las dos madres. De repente, las crías comienzan a gritar, a golpearse y a tirarse de los pelos. «Jimmie» les reprende con un gruñido suave de amenaza y «Tepel» cambia de postura con ansiedad. Las crías continúan con su pelea particular y al final «Tepel» despierta a «Mama» tocándole varias veces las costillas. Cuando «Mama» se levanta. «Tepel» señala a las dos crías peleonas. Tan pronto como «Mama» da un paso amenazador, agita el brazo y emite un fuerte gruñido, las crías dejan de pelear «Mama» vuelve a acostarse y continúa su siesta (De Waal, 1982, p. 47).

No debemos subestimar la importancia del papel de «Mama» aquí. Los conflictos entre niños suelen degenerar en conflictos entre adultos que acaban en verdaderas luchas y daños físicos. Al actuar como un factor de tranquilidad. «Mama» aporta beneficios a todo el mundo. Si esto no es actuar como fuerza moral —o. por ser más precavidos, como fuerza protomoral—, no sé qué puede ser. «Bienaventurados los pacíficos, porque ellos serán llamados hijos de Dios» (Mateo, 5. 9).

Debe subrayarse que conductas como la de «Mama» no son aisladas o aberrantes. Una y otra vez puede verse que los

monos se ayudan entre sí, materialmente o (lo que es incluso más impresionante) de un modo como el descrito anteriormente, en la resolución de conflictos y la consecución de la armonía. En los grupos de chimpancés, los conflictos siempre están a punto de estallar, básicamente a causa de las tensiones entre los machos alfa. Los miembros del grupo están siempre suavizando las diferencias, reconciliando rivalidades y estableciendo ligámenes psicológicos. Es, por tanto, difícil negar esta conclusión sobre los chimpancés de Amhem:

> La facultad extra que hace a la conducta de los chimpancés tan flexible es su capacidad de *combinar* elementos separados de conocimiento. Ya que su conocimiento no se limita a situaciones familiares, no están forzados a seguir ciegamente un patrón de conducta cuando se enfrentan con nuevos problemas. Los chimpancés usan su experiencia pasada en aplicaciones prácticas que cambian constantemente.
>
> Los términos que usamos para describir la capacidad de hacer nuevas combinaciones de experiencia pasada con vistas a la consecución de una finalidad son «razón» y «pensamiento». No existe otra palabra. El resultado es la conducta racional y reflexiva. En su aplicación *social* de la razón y el pensamiento los chimpancés son verdaderamente excepcionales. Técnicamente, su capacidad de invención es claramente inferior a la humana, pero dudaría antes de hacer una afirmación semejante respecto a su vida social (De Waal, 1982, p. 51).

Todavía estamos en un estadio primitivo respecto a investigaciones detalladas sobre los primates, y hace falta mucho trabajo para clasificar los aspectos relevantes de la ayuda y la cooperación. Específicamente, deberá hacerse un gran esfuerzo para ver hasta qué punto las conductas se corresponden con los modelos causales que se propongan. No hay duda de que las relaciones de sangre son de importancia determinante en la interacción social de los primates. Particularmente, las hembras prestan frecuentemente asistencia en el cuidado de las crías de sus familiares próximos. La primatóloga Sarah Hrdy (1977) ha demostrado este hecho de un modo impresionante. También hay fuerte y creciente evidencia de cooperación entre individuos que no son parientes —el tipo de coope-

ración que cabría esperar si el altruismo recíproco fuera un factor causal significativo. Una y otra vez, especialmente los monos superiores, trabajan ayudándose entre sí, en formas que tienen toda la apariencia de ser deliberadas o intencionales (véase, por ejemplo, Menzel, 1972).

De modo que, aunque no podamos todavía reforzar el argumento empírico con un amplio conjunto de evidencia sobre los primates (especialmente los monos superiores) que establezca de un modo unívoco la evolución darwinista de las capacidades humanas, podemos decir que ya tenemos un conjunto creciente de datos que apuntan exactamente en esa dirección. Lo que hasta ahora hemos aprendido, especialmente en los últimos diez o quince años, es precisamente lo que cabría esperar si los sentimientos morales de los hombres fueran el producto de procesos de selección natural (véase la fig. 6.3).

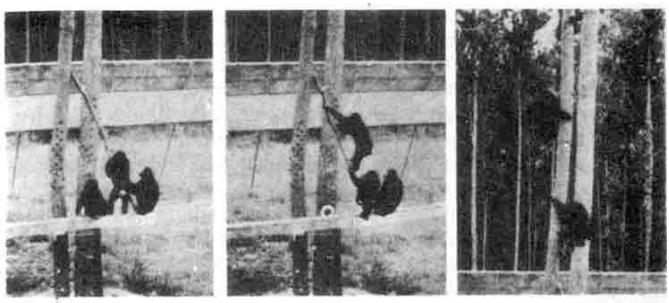


Figura 6.3. Colaboración entre chimpancés para subir a un árbol, evitando los cables eléctricos. (Reproducido con permiso de Menzel, 1972.)

LA EVIDENCIA EMPÍRICA: LOS SERES HUMANOS

Volvamos a nuestra propia especie. La afirmación es la de que el pensamiento moral del hombre tiene unos principios, que se manifiestan a través de las reglas epigenéticas, y cuya aplicación lleva a códigos morales que surgen de la biología y acaban siendo parte de la cultura. El problema no es el de si cada acto del hombre o la mujer occidentales está gobernado

por la selección familiar o el altruismo recíproco. Estoy seguro de que no es así. Más bien, la cuestión es la de si tenemos tendencias y disposiciones innatas que nos inclinan a pensamientos y acciones sociales y que más tarde mejorarán nuestras posibilidades de reproducción. Si hay tales tendencias, ¿tenemos motivos para creer que los modelos causales propuestos respecto a la interacción social tienen una base empírica adecuada?

Una cosa parece clara. Nuestra propia sociedad no es el mejor lugar para empezar a buscar tales tendencias. No es posible dudar de que la tecnología occidental ha distorsionado y alterado de muchas formas los modelos sociales y morales, lo que hace muy difícil el discernimiento de los posibles factores biológicos subyacentes. Pensemos, por ejemplo, en el advenimiento de métodos baratos y efectivos de contracepción y en los cambios en las costumbres sexuales de las dos últimas décadas. Necesitamos centrar nuestra atención en sociedades en que la ciencia y sus subproductos no se han dejado sentir todavía. (No pretendo que las sociedades preindustriales sólo exhiban las fuerzas de la biología. Ni que la biología sea irrelevante para las relaciones sociales del hombre occidental. Aunque la píldora haya cambiado las prácticas sexuales, difícilmente habrá eliminado lo biológico en las relaciones sexuales.)

Con este telón de fondo tenemos, en primer lugar, la cuestión general de si las sociedades humanas (preindustriales) funcionan de un modo que sugiera que un factor básico de formación es el éxito reproductivo, independientemente de que sea o no explícitamente reconocido. Si mirásemos a nuestra especie como podríamos contemplar a las hormigas o los simios, ¿sería razonable concluir que la conducta social es producto de la selección de genes en la lucha por la reproducción? Y, ¿podría ser un corolario que las adaptaciones conductuales particulares están dirigidas al incremento de la representación genética de cada individuo en las generaciones futuras?

Estas dificultades han provocado grandes controversias en la década pasada. El debate continúa casi con la misma intensidad hoy en día (por ejemplo, Lumsden y Wilson, 1983; Lewontin, Rose y Kamin, 1984). En este libro, fiel a mi estrategia de subrayar los aspectos positivos —aunque también he discutido la cuestión extensamente (Ruse, 1979b; 1982c)—, me limitaré a enunciar simplemente que existe una creciente evidencia de que los factores darwinistas son importantes para una comprensión causal completa de la sociedad humana. Los fines explícitos que los seres humanos buscan tienden a ser poder, *status*, riquezas materiales y cosas por el estilo. También son objetivos deseados la paz y la seguridad, la ausencia de guerra, de penurias y de otro tipo de desastres y conflictos causados por los hombres. Prácticamente todo ello se traduce fácilmente en éxito reproductivo; su falta conlleva el fracaso en la reproducción. Los hombres y las mujeres ricos no se limitan a contemplar sus poderes y riquezas. Los hacen efectivos en términos de familias mayores o. algo parecido, en ayudas a sus parientes más próximos.

Tabla 6.1. Éxito reproductor de los jefes comparados con otros varones de 35 o más años

Status del macho	*Numero*	*Esposas*	*Promedio de esposas*	*Hijos por esposa*	*Promedio de hijos*
Jefes	20	71	3.6 ± 2,9	2.4 ± 2,5	8,6 ± 4,6
No jefes	108	258	2.4 ± 1,4	1.7 ± 2,0	4.2 ± 3,4
			$P = 0{,}007$	$P = 0{,}238$	$P > 0{,}001$

(Adaptado con permiso de Westwiew Press de Chagnon. 1980. p 533 © American Association tor the Advancement of Science)

Una dramática ilustración de todo esto la encontramos en los estudios de Napoleón Chagnon sobre los indios yanomamo de Venezuela y Brasil (1980). Son gentes que están casi continuamente guerreando entre sí, obteniendo los vencedores poder, tierras y, en último término, posibilidades de reproducción. Dentro de los diferentes grupos, como puede verse en la tabla 6.1, los efectos del éxito —llegar a ser líderes— se expresan en las tasas de reproducción de los jefes. Advirtamos

que éste no es un asunto meramente unilateral, siendo sólo los machos los que adoptan las mejores estrategias reproductivas. Las mujeres de los jefes tienen significativamente más hijos que las otras mujeres.

Podrían aducirse muchos más ejemplos para demostrar que el «éxito» en las sociedades humanas está estrechamente vinculado a la cantidad de descendencia, y que las actitudes y conductas están dirigidas a finalidades reproductivas. Pero, entonces, ¿qué sucede con la segunda, y más específica, de nuestras cuestiones? ¿Hay evidencia de selección familiar y altruismo recíproco? ¿Es razonable invocar los modelos darwinistas en la explicación de la ayuda que las personas se prestan mutuamente y de la cooperación que se da entre individuos y grupos?

Un ejemplo convincente de la importancia de la selección familiar ha sido puesto de relieve por Richard D. Alexander (1977, 1979). En teoría, sería de esperar que los padres estuvieran fundamentalmente preocupados en sus propios hijos. Después de todo, hay un 50% de relación genética entre padres e hijos. Esta proporción puede contrastarse, por ejemplo, con el 25% de relación que cada uno tiene con los hijos de sus hermanos. (Advirtamos que, en sentido estricto, al hacer evaluaciones de los grados de relación genética, sólo hablamos de los genes que varían dentro del grupo como un todo.) Sin embargo, sucede que en muchas sociedades el responsable de los hijos no es el padre sino el hermano de la madre. Los tíos maternos tienen la obligación de mantener, educar y proporcionar a los niños todos los cuidados que pueden ser necesarios para que alcancen con éxito la edad adulta. ¿Cómo es posible? Alexander señala que en las sociedades en que el papel protector del hermano de la madre es lo habitual, y sólo en ellas, existen considerables dudas sobre la paternidad. A causa de la laxitud de los vínculos sexuales de las parejas casadas, la paternidad biológica no va normalmente acompañada de la paternidad social. Sin embargo, la conexión madre-hijo y la identidad de los hermanos puede conocerse con toda certeza.

En otras palabras, en las sociedades en que se da este tipo de cuidado, aunque el hermano de la madre sustituya una relación del 50% por otra del 25%, sustituye también un vínculo sanguíneo dudoso por otro auténtico —exactamente lo que cabría esperar del funcionamiento de la selección familiar. Es interesante y significativo que no se dé un fenómeno análogo con la hermana de la madre. Sin embargo, nos encontramos con las interacciones que cabría esperar de la selección familiar cuando las hermanas se casan con el mismo hombre. (Por supuesto, si la paternidad es dudosa, la madre y su hermano es posible que no sean hermanos biológicos completos. Véase la fig. 6.4.)

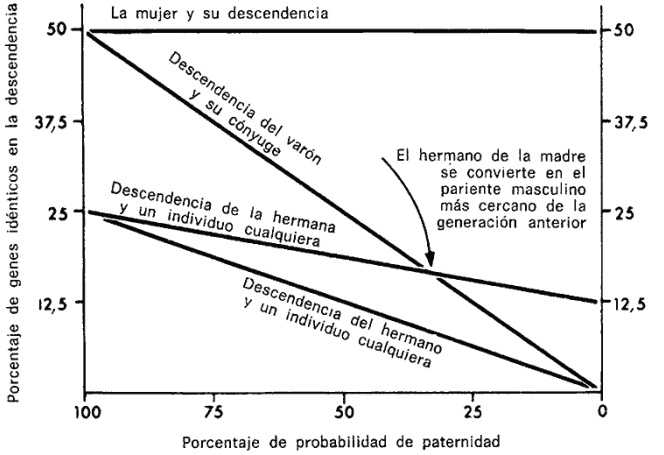


Figura 6.4. Relaciones genéticas con la descendencia putativa y con varias clases de sobrinos y sobrinas, con variaciones en la confianza de la paternidad. (Reproducido con permiso de Alexander, 1979.)

Advirtamos que lo que un darwinista concluiría de un caso semejante es más que el mero hecho de que hacemos cosas, o incluso más que el hecho de que deseemos hacerlas —sea por razones biológicas o de otro tipo. Se trata de que las hacemos porque pensamos que es lo que debemos hacer. El cuidado del hermano de la madre incorpora un sentimiento de deber y obligación. ¿Por qué, si no fuera así, debería alguien preocu-

parse por los mocosos de otra persona? En pocas palabras, el darwinista afirmará que la selección familiar alcanza aquí sus finalidades «altruistas» (biológicas) dotando a los machos adultos con plenos sentimientos de altruismo.

Hay también una enorme evidencia en las sociedades humanas respecto a los tipos de interacción que serían esperables cuando los que no son parientes están afectados por mecanismos causales de altruismo recíproco. Lo que es más significativo es el alcance de la diferencia entre esas interacciones sociales y las que se dan en el seno de la familia. Un observador externo advierte inmediatamente que la interacción social entre quienes no son parientes está equilibrada. Se presta ayuda y cooperación, pero también se devuelve en reciprocidad. Las personas forman relaciones y alianzas sociales en función de su mutuo beneficio: pero cuando, en una relación semejante, una de las partes falla, todo se viene abajo y los demás se retiran del pacto.

Hace tiempo que los antropólogos —incluso los más reacios a creer que la biología podría jugar un papel causal significativo en el pensamiento y la conducta de los hombres— constataron que nos relacionamos de modo distinto con los familiares y con los conocidos (y de un modo también diferente con los extraños y los enemigos). Marshall Sahlins (1965), en absoluto afín al darwinismo, ha identificado tres niveles de interacción entre las gentes de las sociedades primitivas sin cultura escrita. Entre los familiares se da lo que denomina la «reciprocidad generalizada», que incorpora el dar sin esperanza de recibir nada. Entre los que no son parientes pero participan conjuntamente en el contacto social de todos los días, se da lo que denomina «reciprocidad equilibrada», que incorpora el dar con expectativas de algún tipo de devolución. Y con los extraños, especialmente con los de apariencia amenazadora, se da la «reciprocidad negativa», que incorpora la tensión, la sospecha y la posibilidad siempre presente de un conflicto violento.

Éstos son, exactamente, los resultados que el darwinismo predeciría. La reciprocidad generalizada es lo que cabría

esperar de la selección familiar. La reciprocidad equilibrada, lo que cabría esperar del altruismo recíproco. Y la reciprocidad negativa, lo que esperamos de las personas que se perciben mutuamente como una amenaza, y que no tienen motivo alguno para cooperar. A este respecto, os seres humanos son el resultado paradigmático de la selección natural. (Véanse la fig. 6.5 y Ruse. 1979b. para un comentario de las críticas de Sahlins. 1976, al darwinismo.)

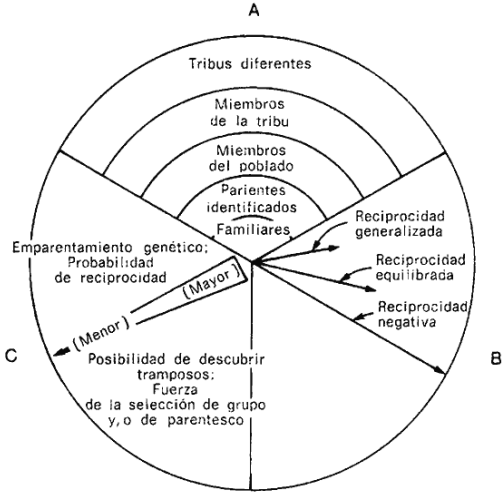


Figura 6.5. Aquí tenemos una correlación entre (A) las relaciones sociales. (B) patrones de reciprocidad, y (C) factores que influencian el altruismo en culturas anteriores a la escritura. (Según Alexander. 1975)

Lo anterior no es una descripción completa. Sin embargo, debería ser suficiente por ahora. Por resumirla, hay fuerte y creciente evidencia en todo el mundo animal de que los miembros de la misma especie interactúan socialmente por sus beneficios reproductivos mutuos. La naturaleza de esas interacciones se ajusta perfectamente bien a la pretensión de que la selección natural y el altruismo recíproco son mecanismos causales importantes. Los chimpancés, nuestros parientes más próximos, tienen una vida social de enorme com-

plejidad y se comportan precisamente de acuerdo con lo que cabría esperar del hecho de que la moralidad fuera un legado de nuestro pasado simiesco, que, además, hubiera sido heredado también por otros primates. Nosotros mismos, los seres humanos, particularmente en las sociedades preindustriales, mostramos que la biología es un factor causal crucial que afecta a nuestra naturaleza social, y las formas en que nos comportamos son precisamente las que serían de esperar si la selección actuara para maximizar el potencial reproductivo de los individuos.

Combinemos todo ello con lo que ya sabíamos, en concreto con la naturaleza biológica de los seres humanos y con la importancia de las reglas epigenéticas para moldear la acción y el pensamiento consciente de los hombres. ¿Qué es lo que tenemos ahora? Con toda seguridad, no un argumento definitivo en favor de la evolución de la capacidad moral de los hombres, incluso aunque estemos de acuerdo en que (como debe ser) sólo hablamos de las inclinaciones morales básicas cuyo desarrollo completo debe reservarse a la cultura.[27] Vamos más allá de la evidencia al defender que (en el caso de los seres humanos) la selección nos empuja biológicamente a la acción social ventajosa al darnos las disposiciones innatas pertinentes, nuestras reglas epigenéticas con cierto sentido de la obligación moral. Sin embargo, nos encontramos ahora con una fuerte hipótesis —que parece más verosímil cuando recordamos que la prohibición del incesto, de indudable valor biológico, está respaldada por un fuerte sentido de lo bueno y lo malo. No se trata sólo de que no deseemos dormir con nuestro hermano/a. sino de que sentimos que no debemos.

[27] Dejaré relativamente sin explorar las formas en que las culturas evolucionan realmente, bajo la influencia de la biología Lo que ocurre en la moralidad sigue una línea paralela al caso de la ciencia, discutido en el capítulo anterior, con la biología proveyendo las líneas esquemáticas subyacentes —a las que consideraremos en detalle en las próximas secciones— y la cultura rellenando los huecos En la conclusión mencionaré el trabajo que está tratando de encontrar un modelo de la coevolución de los genes y la cultura.

Con el argumento científico ante nosotros, volvamos a la especulación filosófica. ¿Podrá la mano de la biología al levantarse apresar las manos descendentes de la filosofía o pasarán de largo sin tocarse? Si las manos se encuentran, habremos dado un paso decisivo en la defensa de un modelo naturalista para la filosofía. Comenzaremos por considerar si el producto del darwinismo mantiene auténtica correspondencia con la imagen de la moral que los filósofos han dibujado (ética sustantiva). Después pasaremos a las áridas cuestiones del *status* y la justificación. ¿Tienen los descubrimientos darwinianos implicaciones metaéticas?

UNA RECONSIDERACIÓN DE LA ÉTICA SUSTANTIVA: EL UTILITARISMO

Por establecer un paralelismo con las consideraciones del último capítulo, podemos decir que las afirmaciones sustantivas sobre igualdad y justicia son al filósofo moral lo que las afirmaciones sobre simplicidad y convergencia son al filósofo de la ciencia. ¿Podemos combinar las conclusiones del darwinismo sobre la evolución y la naturaleza del altruismo humano con las premisas sustantivas de la filosofía moral, reconociendo que, como en el caso de la ciencia, siempre hay que esperar cierto grado de reajuste?

Siguiendo el breve resumen que hicimos de las más importantes doctrinas de ética sustantiva, podemos comenzar con el utilitarismo. La voluntad de ayuda y cooperación que el darvinista considera resultado de la evolución —suponiendo ahora que se hace presente por medio de las reglas epigenéticas—, ¿es afín a la ética utilitarista y la importancia que ésta otorga a la felicidad como fin y guía de la acción? La respuesta obvia es la de que, en efecto, lo es. No es azaroso en términos de evolución que lo que nos da placer y dolor, lo que nos hace felices e infelices, sea lo que es. El hecho de que disfrutemos de las relaciones sexuales no es accidental, como no lo es el hecho antes mencionado de que las serpientes nos aterroricen (Lumsden y Wilson, 1981).

Como ha preguntado un autor perspicaz: ¿por qué es dulce el azúcar? La respuesta es que el placer y el dolor, el deseo y el temor son guías poderosas para la acción (Barash, 1977). Como una consecuencia de todo ello podemos decir que la selección natural nos ha hecho de un modo tal que disfrutamos de las cosas que biológicamente son buenas y no nos gustan las que son malas en términos biológicos.

Es obvio que el último enunciado debería ser modificado de algún modo para poder introducir en la descripción muchos de los efectos de la civilización moderna. Necesitamos del aporte energético del azúcar, pero el dentista nos recuerda constantemente la posibilidad de que estemos tomando demasiado de una buena cosa. Presumo, sin embargo, que el darwinista puede aceptar que los placeres a corto plazo pueden verse equilibrados con la felicidad y el dolor a largo término. También está claro que no estaría interesado en igualar la felicidad (como impulso para la acción) con el simple placer de los sentidos o el éxtasis momentáneo. Las personas pueden verse sometidas a situaciones peligrosas y muy dolorosas (como un campo de concentración, por ejemplo). Podría parecer que el suicidio es, entonces, la manera más efectiva de minimizar la infelicidad. Al mismo tiempo, podría operar el impulso invencible a continuar viviendo a toda costa. Sin embargo, es difícil creer que los utilitaristas tuvieran que creer necesariamente que ésta es una situación que refuta su posición. La misma vida podría considerarse como algo que proporciona felicidad, de modo que pesaría más que todas las dificultades.

Podemos concluir, por tanto, que el darwinista está de acuerdo con el utilitarista en que la felicidad es un importante fin deseado en la vida. De hecho, si la entendemos en sentido amplio es el único objeto real de deseo en nuestra vida. Como dice John Stuart Mill:

> La única prueba que puede darse de que un objeto es visible es la de que la gente de hecho lo ve. La única prueba de que un objeto es audible es la de que la gente lo oye, y lo mismo sucede con las otras fuentes de la experiencia. De un modo similar, entiendo que la única

evidencia que puede presentarse de que un objeto es deseable es la de que la gente lo desea Si el fin que la doctrina utilitarista se propusiera no fuera, en teoría y en la práctica, reconocido como un fin, nada podría convencer nunca a nadie de que en realidad lo era (1910, p. 32).

(Mill pasa luego a afirmar que «la felicidad de cada persona es un bien para ella, y la felicidad general, por lo tanto, un bien para el agregado de todas las personas». Esto no se sigue en absoluto, ni es un argumento que sea requerido por el darwinista.)

Con ello no queremos decir que la evolución proporcione felicidad. Ya hemos visto que Wilson (1975) dice: «Es posible ser desgraciado y estar muy adaptado» (p. 225). De lo que hemos hablado es de la felicidad y de la ausencia de infelicidad como estímulos para la acción. Podríamos haber nacido sin terminaciones nerviosas, pero hubiéramos sido entonces mucho peores en términos biológicos. Desde el punto de vista de la evolución y desde el punto de vista del utilitarismo, lo que cuenta es la felicidad como fin deseado. Dado que el dolor que produce el fuego es tan molesto, tenemos un buen motivo para evitarlo, maximizando así la felicidad y minimizando la infelicidad. Esto tiene un perfecto sentido tanto para el darwinista como para el utilitarista.

Concedamos que los fines del utilitarista y los de la sociobiología coinciden en términos generales. Ello no implica que una ética sustantiva darwinista (o sea, la que es producida por las reglas epigenéticas) va a ser equivalente al utilitarismo. Lo importante en el caso del utilitarismo es que se supone que vamos a provocar no sólo nuestra propia felicidad sino también la de los demás. El principio de la mayor felicidad acepta como criterio de bondad moral el procurar «la mayor felicidad para el mayor número posible». No se trata, pues, de desear la felicidad para uno mismo sino sentir que uno *debe* favorecer la felicidad general.

En este punto, el darwinismo nos recuerda los mecanismos que provocan la ayuda y la cooperación —la selección familiar y el altruismo recíproco—. Necesitamos algo que

desplace el foco de atención, algo que nos haga ayudar y mostramos generosos con los demás. Esto es un imperativo biológico. De modo que tenemos reglas epigenéticas que nos impulsan a trabajar de un modo altruista con los demás. ¿Con cuál de los dos sentidos de «altruismo» nos las vemos ahora, con el metafórico o con el literal? ¡Con ambos! La biología nos pide que seamos «altruistas» en sentido metafórico. Eso es lo que son las hormigas. Están programadas para hacer lo que hacen. En el caso de los seres humanos, la biología alcanza sus fines haciéndonos altruistas en sentido literal. Somos conscientes de los dictados de la moralidad —que nos dan las reglas epigenéticas— a los que debemos obedecer (volveremos sobre esto más adelante)

Pero ¿cuál será el contenido preciso de estas reglas de obligación? Dado que todos buscamos la felicidad, ¿qué sería más natural que tener el sentimiento de que *debemos procurar la felicidad de los demás*? Nuestra inclinación general es la de atender a nuestros propios fines. Sin embargo (sin que seamos conscientes de ello), nuestra adaptación biológica se incrementa si nos vemos impulsados a dedicar nuestro esfuerzo a procurar que se satisfagan los fines que los demás (conscientemente) desean Dado que los fines de los demás son iguales que los nuestros —después de todo, somos miembros de la misma especie—, nuestros impulsos se dirigen a procurar la felicidad general de nuestros semejantes, tanto como la nuestra. Dado que los genes trabajan a través de reglas epigenéticas —que nos inclinan (o, por decirlo con mayor precisión, nos dirigen) hacia ciertos cursos de acción o en contra de ellos—, el darwinista argumenta que tenemos tales reglas para que nos hagan creer en la obligación de incrementar la felicidad (y disminuir la infelicidad) de todos.

Por tanto y en términos generales, la descripción general del utilitarismo confluye confortablemente con la perspectiva darwinista sobre tal posición. Admito por completo que estamos presionando más allá de los límites de la ciencia demostrada —pretendiendo que algo similar al principio de la mayor felicidad está codificado en las reglas epigenéticas de los

hombres. Además, sólo un hipócrita completo podría pretender que hemos llegado a tal conclusión con independencia de anteriores conocimientos sobre el utilitarismo. Al rellenar el contenido de nuestro sentimiento de obligación, el darwinista ha vuelto la vista, obviamente, al filósofo. Pero creo que se trata de un aspecto crucial en una investigación de este tipo. ¿A quién deberíamos mirar, como científicos empíricos, para descubrir los principios que gobiernan el pensamiento y la acción humanas, sino al filósofo moral?

Como en el caso de la epistemología, no existe ninguna circularidad viciosa en nada de esto. Hay (creciente) evidencia en favor de mecanismos como la selección familiar y el altruismo recíproco, por no mencionar las afirmaciones sobre la importancia de las reglas epigenéticas. Además, el darwinista, por propio derecho, ya se ha centrado en la felicidad como un importante elemento motivador en los asuntos humanos. El utilitarista ayuda al biólogo sólo en tanto que arroja luz sobre su posición. Lo que se ofrece es una hipótesis que se convierte en verosímil por la fácil manera en que la biología y la filosofía están conectadas isomórficamente entre sí.

En líneas generales, el darwinismo se puede combinar felizmente con el utilitarismo. ¿Estará a favor del utilitarismo del acto o del utilitarismo de la regla? Es de suponer que del último, dado que la mente humana parece trabajar de acuerdo con reglas más que hacer una nueva decisión a cada momento. Es probable que ésta sea una cuestión para el filósofo más que para el biólogo. Sin embargo, nuestro propio trabajo —en el lugar de encuentro de biología y filosofía— no está terminado todavía. Hay aspectos no discutidos que pueden ser fuentes de tensión. Debemos considerarlos ahora para poder comprobar si, de hecho, hay diferencias genuinas entre filosofía y biología y, en caso de que las haya, tratar de entender cómo podrían armonizarse entre sí estas disciplinas. Comencemos con lo que debe haber extrañado a muchos lectores: la disparidad aparente respecto al peso comparativo que darwinistas y utilitaristas conceden a nuestras obligaciones para con

los demás. (Pido disculpas a Gerald Durrell por la utilización de su título.)

MI FAMILIA Y OTROS ANIMALES

El utilitarista arguye que todos y cada uno de los individuos cuentan como seres morales que merecen las mismas atenciones que los demás. «Respecto a la elección entre su propia felicidad y la de los demás, el utilitarismo le exige ser tan estrictamente imparcial y desinteresado como pudiera serlo un espectador benévolo» (Mill, 1910, p. 16). Llevado a sus últimas consecuencias, esto significa que tengo las mismas obligaciones morales respecto a cada uno de los miles de millones de seres humanos que pueblan el planeta de los que soy sólo uno. De acuerdo con ello, yo tendría la obligación de apartar la mayor parte de mi salario, aunque yo y mi familia nos viéramos reducidos a un estado cercano a la pobreza absoluta, para dárselo a la OXFAM o a alguna organización de caridad. Independientemente de lo que pueda equivocarme y hablar de niveles de pobreza y cosas por el estilo, no puede dudarse de que la relativa miseria de algunos Ruses se ve compensada por la salvación de vanas docenas de vidas en África o la India (Singer, 1972). ¿Qué otra cosa puede querer decir hablar de «la mayor felicidad para el mayor número»?

Sin hacer afirmaciones dogmáticas respecto a un asunto para el que todavía no hay una fuerte evidencia empírica, dudaría de que el darwinismo pudiera sugerir una conclusión tan extrema. Consideremos, en primer lugar, el problema de los familiares, en especial los hijos propios. Gracias a la selección familiar, tenemos emociones que nos conducen a darles con generosidad —y a darles una y otra vez—. No tenemos expectativas ni sentimientos de que recibiremos algo a cambio. Sucede precisamente así porque ellos no están en condiciones de devolvernos nada, ni son seres morales adultos a los que se pudiera presionar o coaccionar para que hicieran algo a cambio por nosotros. Amamos a nuestros hijos porque son nuestros hijos y deseamos lo mejor para ellos.

Esas emociones se ven respaldadas por sentimientos morales. No nos limitamos a quererlos, sino que percibimos ciertas obligaciones respecto a ellos. Después de todo, los hemos traído al mundo y están indefensos ante él.

Los sentimientos biológicos —incluyendo los sentimientos morales— respecto a los hijos propios deben ser más fuertes que los sentimientos respecto a los hijos de los demás, o respecto a los adultos. Para el darwinista, la moralidad es un modo decisivo de obligarnos a hacer aquello que conviene a nuestros intereses reproductivos. Me parece inverosímil que la selección no respaldara las emociones paternas añadiendo a ellas un sentimiento de obligación moral. La ayuda de los demás puede ser o no ser útil. Pero salvar el pellejo a los parientes más próximos es absolutamente crucial. De modo que sugiero que el darwinista busca un sentimiento de obligación respecto a la felicidad de los propios hijos mayor que el correspondiente a la felicidad de los hijos de los demás. Ello no quiere decir que no tengamos obligaciones para con los hijos de los otros. Pero nuestros hijos no sólo son, con toda probabilidad, el primer objeto de nuestra atención, sino que pensamos que es así como *debe* ser. De modo que el darwinista no esperaría que nadie sintiera remordimientos injustificados por el hecho de gastar su dinero en sus propios hijos antes que enviarlo a una sociedad de candad. (Nadie afirma que la distribución que las personas hacen de sus propios bienes siempre sea moralmente aceptable.)

Siguiendo este tipo de argumentación, el darwinista está probablemente inclinado a concluir que hay también una gradación de sentimientos respecto a los que no son nuestros parientes. Dudo de que la selección natural haya establecido algún fuerte sentimiento de obligación en relación con aquellos de los que no hay ninguna posibilidad de recompensa, o que nunca han sido, ni es probable que sean, miembros de lo que podríamos considerar la propia comunidad. Pensaría, más bien, que los sentimientos morales serán más fuertes cuanto más cercanas a nosotros sean las personas a los que se dirigen, y se harán más débiles a medida que el círculo de proxi-

midad se ensanche (Wilson, 1978). Advirtamos que estamos hablando de moralidad y no de cualquier tipo de sentimientos. Por ello no debemos esperar una correspondencia estricta entre sentimientos de amistad y el sentido de la obligación moral. Después de todo no es muy costoso (en términos biológicos) ayudar a alguien que sea un extraño pero que —¿quién sabe?— algún día nos podría devolver el favor cuando estuviéramos en una situación similar.

Sugiero, por tanto, que el darwinista espera un sentimiento de obligación moral, respecto a aquellos que nadan en el mismo estanque moral que nosotros, mayor que el que se dedica a los otros. Por ejemplo, yo, como canadiense, tengo una obligación respecto a los pobres de mi propio país mayor *per se* que la que tengo respecto a los pobres de, digamos, el Chad. Con ello *no* quiero decir que no tenga ningún tipo de obligación respecto a los pobres de otros países. Dejando aparte otros factores, dados los medios de comunicación actuales, todas las personas están en mayor contacto y la esfera moral de cada uno de nosotros se ha hecho más grande. Nos encontramos aquí con que la tecnología afecta a nuestra cultura y, aunque está fundamentada en la biología, la trasciende. No olvidemos tampoco que podría haber otros factores, de base biológica o de otro tipo —como la religión—, que afectan a la sensibilidad moral. Pero incluso así, sería de esperar que gran parte de nuestra relación con el Tercer Mundo fuera más una cuestión de conveniencia que el resultado de un impulso moral.

Por hacer un inciso, sospecho que la razón por la que los occidentales nos mostramos tan indiferentes hacia los pobres del Tercer Mundo es precisamente porque nuestra tecnología ha aventajado a nuestra naturaleza biológica. Hasta hace muy poco, nuestra falta de preocupación por ellos no fue un asunto moral —nada sabíamos de tales pobres y, aunque lo hubiéramos sabido, nada podríamos haber hecho por ayudarles. Hoy en día, además de encontramos con problemas tecnológicos, aunque poseemos la capacidad de ayuda carecemos de los sentimientos morales adecuados. Es interesante y ciertamente

significativo que podemos responder a las necesidades de un individuo aunque las masas queden desatendidas. Este aspecto de nuestra biología es bien conocido y es usado por ciertas campañas inteligentes de beneficencia, como las destinadas a fomentar la adopción de niños.

¿Cómo comparar y evaluar el utilitarismo con el darwinismo que he presentado? Una posible queja consistiría en afirmar que sustituyo (buena) filosofía por (sospechosa) biología. Aunque concedamos que nuestra relación con los países de África está más motivada por el temor al crecimiento de la influencia soviética que por la moralidad, con ello no hemos dicho una palabra sobre cómo deberían ser las cosas. El utilitarismo, como cualquier teoría ética sustantiva, trata de lo bueno y de lo malo. El darwinismo, como cualquier teoría científica sobre el género humano, trata de sentimientos. Lo esencial no es si tenemos un impulso de ayuda hacia las personas famélicas, sino si deberíamos tenerlo. O mejor, si debemos o no ayudar, independientemente de cuáles sean nuestros sentimientos. En el caso del niño famélico que nos presentan los anuncios publicitarios que piden su adopción, nadie duda de que sentimos el impulso de ayudarle —ayudarle precisamente a él—. Lo esencial es si tenemos o no un impulso moral. Y el darwinismo no nos dice nada al respecto.

Pero esta crítica está fuera de lugar. El darwinista no habla sólo de gustos y apetencias. Habla de un sentido completo de la moral que nos ha sido transmitido por las reglas epigenéticas. El sentimiento de obligación podría trabajar perfectamente, y a veces lo hace, contra nuestros deseos egoístas más básicos. A la inversa, como Mill reconoció, el terreno inmediato de nuestras intuiciones morales es la propia conciencia, con independencia de cuál pueda ser la fuente última. Hemos visto que John Rawls (1971) ha hablado de un estado de «equilibrio reflexivo» en que todas nuestras intuiciones, conclusiones y cosas semejantes se encuentran en un todo consistente y coherente. Y esto es verdad. Pero, en último término, tal y como advertimos en el capítulo 3, las premisas morales deben enraizarse en lo que sentimos que es bueno o malo.

(Con ello no estamos negando la posibilidad de una moralidad con base objetiva que sea la causa de semejantes sentimientos.)

El darwinista y el utilitarista nos hablan de los mismos tipos de cosa —sensibilidades morales humanas—. Por tanto, al traer ambos a colación, es conveniente y necesaria la apelación a hechos empíricos. Alguien podría decirme que tengo la obligación moral de ponerme boca abajo todos los viernes después de comer, pero no le tomaría muy en serio a menos que conmoviera de algún modo mi corazón. De modo que podemos y debemos preguntamos: ¿cuál es la teoría, darwinismo o utilitarismo, que está más de acuerdo con nuestros sentimientos morales? Mi apuesta es la de que el darwinismo es la alternativa claramente adecuada. Tenemos obligaciones especiales con nuestros propios hijos. Sería absolutamente hipócrita negarlo. Después vienen nuestros vecinos y nuestros compatriotas. En este contexto sería bueno recordar algunos de los escritos de Charles Dickens, una guía segura de sentimientos morales populares. Recordemos cómo en *Bleak house* hay un ataque furibundo a Mrs. Jellyby porque descuida a su marido y sus hijos para hacer campañas en favor de los ignorantes salvajes. Las obligaciones comienzan en casa de uno, nos dice Dickens. Después se extienden a los pobres de nuestro propio país. Sólo después llegan a los extranjeros.

Si esto es cierto, ¿por qué no lo recoge el utilitarismo tradicional? En gran medida, la respuesta parece ser la de que, como en el caso de la biología, la tecnología ha pillado por sorpresa al utilitarista. En la medida en que nos las vemos con un mundo pequeñito es posible defender que la mayoría de las personas merecen, más o menos, lo mismo —aunque con ello no se toque el problema de las relaciones intrafamiliares. Dentro de un grupo pequeño, todos, incluido uno mismo, se beneficiarán. Pero en la situación actual, el utilitarismo exigiría un continuo drenaje de nuestros recursos, dado que tendríamos que desprendemos de casi todo para dárselo a los extraños. De algún modo, parece que no hay obligación de comportarse así.

En este contexto, es interesante citar la defensa que hace Mill del carácter desinteresado del principio de la mayor felicidad. El pasaje pertinente, parte del cual se citó anteriormente, dice así:

> Respecto a la elección entre su propia felicidad y la de los demás, el utilitarismo le exige ser tan estrictamente imparcial y desinteresado como un espectador benévolo. En la regla de oro de Jesús de Nazaret, encontramos todo el espíritu de la ética de la utilidad. Hacer lo que te gustaría que te hicieran y amar a tus vecinos[28] como a ti mismo, constituye el ideal de perfección de la moral utilitaria (1910, p. 6).

A esto el darwinista respondería «amén». Pero, ¿qué sucede cuando no estamos tratando con nuestros vecinos? Aquí, el darwinista parece ajustarse a nuestras intuiciones morales mejor que el utilitarista. Tenemos la obligación moral de proporcionar felicidad, pero se trata de una obligación que disminuye a medida que el círculo se hace mayor. Si alguien lo duda que se pregunte lo siguiente: ¿Sería claramente inmoral la actuación de un gobierno que dedicara la mayor parte de nuestros impuestos en programas sociales en beneficio de los pobres y necesitados de nuestro propio país y no la utilizase para ayudar a otros países? (Sospecho que el utilitarista y el darwinista están normalmente de acuerdo en la distribución de la ayuda. Es posible hacer un bien mayor a los que están cerca de uno por motivos prácticos. Pero hay todavía una diferencia respecto a la justificación moral.)

DAR SIN ESPERAR A CAMBIO

Sin duda, el crítico todavía pensará que el darwinista no es justo con la moralidad. Dejemos a un lado la cuestión de si las obligaciones morales disminuyen o no a medida que se dirigen a seres más alejados de nosotros. Todavía está por discu-

[28] El término inglés «neighbour», usado por Mill, tiene un matiz de proximidad del que carece el uso habitual del castellano «prójimo». Ello explica el comentario de Ruse a continuación. *(N. del T)*

tir el aspecto esencial de que los mecanismos de la evolución exigen contrapartidas. Ciertamente, las recompensas que ofrece la selección familiar son lo suficientemente sutiles como para no incorporar una exigencia consciente de recompensa. Pero hemos dicho, una y otra vez, que los individuos que, sin ser familiares, actúen bajo la influencia del altruismo recíproco buscarán su contrapartida. Y si ésta no se produce, la cooperación se vendrá abajo. ¿Cómo podría ser esto compatible con la verdadera moralidad? El utilitarismo nos exige que procuremos la felicidad, no que la procuremos sólo en la medida en que nos veamos recompensados por ello.

Ésta es una objeción importante; pero puede ser neutralizada fácilmente por el darwinista. Hay, al menos, dos respuestas posibles. La investigación empírica será la encargada de decidir entre ellas, aunque es probable que ambas tengan parte de verdad. En primer lugar, podemos decir que el altruismo recíproco no implica que toda nuestra interacción social sea moral —lo que no parece problemático, dado que mucho de lo que ocurre no es en absoluto moral. Cuando tratamos con los demás (especialmente si no son parientes nuestros) entra en juego una gran dosis de egoísmo. No es necesariamente algo inmoral —no hay nada malo en comprar un kilo de patatas y pagarlas al contado—, pero es cierto que, a veces, nuestros pensamientos y nuestra conducta se sitúan en una activa oposición a nuestros sentimientos morales. Y, a menudo, quien vence es el egoísmo. El darwinista puede defender que la moralidad no es más que uno de los impulsos que provoca el altruismo recíproco. Sentimientos restrictivos y no morales están también provocados por el mismo mecanismo. La moralidad nos lleva a ayudar y a cooperar, y el resto de nosotros se asegura de que la moralidad no nos lleve demasiado lejos y se convierta en una desventaja biológica. (En el caso de los parientes, es posible que el amor no moral desplace el impulso a buscar una contrapartida.)

Podemos decir, por hacer un inciso, que el darwinista puede utilizar este tipo de razonamiento para responder a un utilitarista que dijera que siente los mismos tipos de obliga-

ciones para con todo el género humano. Quizá las reglas epigenéticas favorezcan el utilitarismo clásico —todos cuentan por igual—, pero otras fuerzas no morales frenan nuestra conducta de cooperación y la reducen a, más o menos, aquellos con los que podemos interactuar recíprocamente. No es ésta la respuesta que yo apoyaría, pero tiene alguna verosimilitud. El hecho de que gentes con diferentes intereses pudieran tener sentimientos diferentes respecto a sus obligaciones para con el Tercer Mundo es un apoyo general para el argumento biológico La selección nos dejó sin una respuesta a este problema. No era un problema relevante para el Australopiteco. (Como comentaremos al final de este capítulo. un análisis darwinista de la naturaleza humana es el primer paso en cualquier estrategia adecuada para acabar con la pobreza.)

La segunda respuesta al crítico que se preocupa de que el altruismo recíproco exija contrapartidas, descansa en el hecho de que la moralidad por sí misma no es impotente ante el egoísmo. Supongamos que te ayudo porque me siento moralmente obligado a hacerlo, y supongamos que tú no actúas en reciprocidad. No me ayudas a mí cuando lo necesito, o no prestas ayuda alguna a nadie más. En nombre de la moralidad, no puedo pedirte ayuda sólo porque te haya ayudado. Pero en nombre de la moralidad puedo pedirte ayuda porque *sería correcto, para ti, que me ayudaras.* Que yo sea un individuo moral no implica que sea un imbécil (Mackie, 1978). Tú debes ayudarme a mí y a las otras personas porque es ésa tu obligación moral, y puedo exigírtela. Tengo incluso la obligación de recordarte tus deberes. Démonos cuenta cuán rápidamente estamos dispuestos a aislar a los individuos que no cooperan. Los castigamos («por su propio bien») o los declaramos imbéciles morales y restringimos su papel en la sociedad.

Debe subrayarse que lo que se acaba de decir se afirma sólo bajo el supuesto de relaciones entre iguales. No exigimos tal reciprocidad de los niños, especialmente de nuestros propios hijos. No son todavía agentes morales plenamente responsables. Ni dejaríamos de ayudar a un parapléjico por la

mera razón de que no puede correspondemos. Esto es lo crucial respecto a la moralidad. Nos empuja más allá de las expectativas de recompensa inmediata. En términos biológicos, es como una póliza de seguros para cuando nos suceda algo horrible. Sin embargo, cuando las contrapartidas pueden hacerse efectivas, la naturaleza humana dispone de diversos recursos para equilibrar la balanza —sin que ninguno de ellos comprometa la naturaleza genuina de los sentimientos morales.

Entre paréntesis, en los dos últimos parágrafos está toda la respuesta a los que invocan los nombres de Jesús o de alguno de sus santos seguidores como un contraejemplo a la perspectiva naturalista que defiendo (Singer, 1981; Trigg, 1982). Jesús nos pide que perdonemos siete veces setenta veces; pero sospecho que mucho antes de llegar tan lejos mucha gente *en nombre de la moralidad* insistiría en que debe ponerse un límite a tanta transgresión. Podemos perdonar al pecador impenitente, pero tenemos la obligación de mantenerlo alejado de la sociedad. No hacerlo así estaría mal. (Discusiones que sugieren que el cristianismo aceptaría esa conclusión pueden encontrarse en Wallwork, 1982, y Fumish, 1982.)

Respecto a los santos, no es extraño que haya personas más sensibles a sus impulsos morales que otras, dadas las variaciones que existen en el seno de todas las poblaciones —especialmente las poblaciones en que la cultura juega un papel importante. Incluso aunque la santidad nos llevara a la inadaptación biológica, el darwinista pensaría que no es más que el precio que hay que pagar por un mecanismo excepcional de equilibrio social como es la moralidad (Wilson, 1978). La mayoría de nosotros admiramos a los santos, pero no sentimos una irrefrenable tentación a seguirles —ni siquiera pensamos que deberíamos hacerlo así. Muchos hipotéticos santos podrían ser considerados como fanáticos peligrosos —cuanto menos, causantes de más problemas que de bien—. Recuerdo el comentario de Ghandi: «Mis amigos me dicen que les cuesta mucho mantenerme en la pobreza.»

Concluyo, por tanto, que la moralidad del darwinismo es genuina. Además, aunque darwinismo y utilitarismo no coincidan por completo, pueden ponerse en una misma perspectiva general con sólo algunos retoques.[29]

UNA RECONSIDERACIÓN DE LA ÉTICA SUSTANTIVA: EL KANTISMO

Volvamos al otro gran problema en la literatura filosófica sobre la ética sustantiva, el que se ocupa del *status* y derechos de los individuos. «Tratar a los demás como fines y no como medios», «Justicia como imparcialidad», etc. Esta posición puede recibir un soporte darwinista tanto como el utilitarismo —teniendo en cuenta algunas modificaciones del mismo tipo que las que hemos considerado anteriormente.

El darwinismo es sensible al énfasis kantiano sobre los derechos individuales. Desde un punto de vista biológico, todos somos personas en sociedad, interactuando para maximizar el caudal común de bienes. Pero, para cada uno de nosotros, hay un punto en que el precio de adquisición de los bienes de la sociedad es demasiado elevado. No vale la pena pagar tanto. Una situación obvia es aquella en que sólo somos usados en beneficio de los demás. De modo que, como agentes darwinianos, queremos evitar que esto nos suceda a nosotros. La manera más obvia de evitarlo, en particular cuando el mecanismo causal más importante subyacente al funcionamiento de la sociedad es el altruismo recíproco, es estar de acuerdo en que tampoco usaremos a los demás. Pero, ¿dónde encuentra apoyo un ideal semejante? ¡La selección natural se lo presta bajo la forma de la moralidad! Tenemos el imperativo categórico, o algo que se le parece mucho, incorporado a una regla epigenética. Sentimos que debemos tratar a los demás como fines. Los demás sienten lo mismo respecto a nosotros.

[29] Esto podría parecer implicar que el utilitarismo debe hacer todo el ajuste, pero, obviamente, tendremos un diálogo. Después de todo, la ciencia llegó al lugar en que ahora se encuentra sólo gracias a la filosofía.

De modo que darwinismo y kantismo se pueden dar por satisfechos.

No puede escapar a la atención del lector que la manera en que Rawls presenta su teoría moral tiene toda la apariencia de haber sido la escogida por un darwinista. (De hecho. Wilson [1975] tiene algunas fuertes objeciones a la postura de Rawls, pero están basadas en una mala interpretación.) Recordemos cómo presenta Rawls el argumento inicial en favor de la «justicia como imparcialidad»:

> La idea motriz es la de que los principios de justicia para la estructura básica de la sociedad son (...) los que personas libres y racionales, interesadas sólo en la consecución de sus propios intereses, aceptarían en una posición inicial de igualdad como definitorios de los términos fundamentales de su asociación. Tales principios están destinados a regular cualquier otro acuerdo; especifican los tipos de cooperación social que pueden introducirse y las formas de gobierno que pueden establecerse. A esta manera de considerar los principios de la justicia la denomino justicia como imparcialidad (Rawls, 1971, p. 11).

Esto parece altruismo recíproco en acción. En realidad, las palabras de Wilson sobre la cooperación entre individuos que no son familiares («altruismo de núcleo blando») son prácticamente las de Rawls.

> En los seres humanos, el altruismo de núcleo blando ha sido llevado a extremos sofisticados La reciprocidad entre individuos emparentados muy lejanamente o no emparentados en absoluto es la clave de la sociedad humana. La perfección del contrato social ha roto la vertebración de los viejos principios impuestos por la rígida selección familiar.
>
> Los seres humanos parecen ser lo suficientemente egoístas y calculadores como para ser capaces de una armonía y equilibrio sociales indefinidamente grandes Esta afirmación no es autocontradictoria El verdadero egoísmo, si es obediente a todos los principios de la biología de los mamíferos, es la clave de un contrato social casi perfecto (Wilson, 1978, pp. 156-157).

Advirtamos que «el verdadero egoísmo» no implica que las personas sean conscientemente egoístas en su diaria interacción social. Lo crucial es que no lo son.

La fuerza del darwinismo radica en que nos dice por qué surge en primer lugar nuestra percepción de la justicia. Todo el mundo, incluyendo a Rawis, ha puesto de relieve la naturaleza meramente hipotética de la posición original —aquella que, se supone, conduce a que el contrato sea introducido en la sociedad, bajo condiciones de imparcialidad.

> En la justicia como imparcialidad, la posición original de igualdad corresponde al estado de naturaleza en la teoría tradicional del contrato social. Por supuesto, esta posición original no es concebida como un estado de cosas históricamente real, ni mucho menos como una primitiva situación de la cultura. Se interpreta como una situación puramente hipotética, cuyas características deben llevar a cierta concepción de la justicia (Rawis, 1971, p. 12).

Pero todavía estamos sin soporte. A través del proceso de equilibrio reflexivo podemos contrastar nuestras conclusiones con nuestras intuiciones de sentido común sobre la moralidad. Sin embargo, como vimos anteriormente, éste es, en último término, un proceso interno. Todavía está la cuestión de por qué nos tomamos a la moralidad en serio. Quizá lo que sucede es que la moralidad sea *como si* hubiéramos hecho el contrato: pero, si no lo hemos hecho así realmente, ¿por qué preocuparse en absoluto? ¿Hizo alguien el contrato en los cielos por nosotros... o algo por el estilo? Dado que no lo hemos firmado.... ¿por qué deberíamos seguirlo si no fuera por nuestra propia conveniencia?

El darwinismo nos da la respuesta. El contrato no se ha hecho deliberadamente. Pero ha sido simulado —grabado en nuestras almas— por la selección natural porque es como se maximizan los intereses de los individuos, en un grupo en que todos tratan de hacer lo mismo. Y no podemos dejarlo a un lado porque su aceptación es parte de nuestra naturaleza biológica. Es interesante observar que Rawis advierte la laguna de su posición, e incluso señala la importancia del altruismo recíproco.

> Al defender la mayor estabilidad de los principios de justicia, he asumido que ciertas leyes psicológicas son verdaderas, o casi verdaderas. No continuaré más con el problema de la estabilidad. Deber-

nos advertir, sin embargo, que alguien se podría preguntar cómo es posible que los seres humanos hayan adquirido la naturaleza que describen esos principios psicológicos. La teoría de la evolución sugeriría que es el resultado de la selección natural: la capacidad de un sentido de la justicia y de sentimientos morales es una adaptación de la especie humana a su lugar en la naturaleza (Rawis, 1971, pp. 502-503).

Sin embargo, parece estropear las cosas al afirmar: «no pretendo que estas observaciones sean razones justificativas del punto de vista del contrato» (p. 504). Por mi parte, creo que tal punto de vista necesita una justificación, y que estas observaciones nos dan toda la justificación que podemos obtener o necesitar. (Se comentará todo esto, especialmente el problema de las «razones justificativas», al llegar a la metaética.)

Para concluir la discusión directa de la perspectiva kantiana a los principios de la acción correcta, expreso como darwinista los mismos tipos de reservas (sobre la familia y los extraños) que se manifestaron al comentar el utilitarismo. Es interesante advertir que Rawis es sensible a algunas de mis preocupaciones y reconoce que el sentimiento de obligación respecto a nuestra familia inmediata será diferente (mayor) que el que tenemos en relación con otras personas. Al hablar de las personas en la «posición original», que están tras el «velo de la ignorancia», y tratar de decidir lo que, en calidad de seres racionales y egoístas, aceptarían/pedirían como condición de formar parte de una sociedad con otros seres. Rawis se pregunta sobre nuestras obligaciones para con nuestros hijos.

Surge la cuestión, sin embargo, de si las personas en la posición original tienen obligaciones o deberes para con terceras partes, por ejemplo, para con sus descendientes inmediatos. (...) Haré una suposición respecto a sus motivos. Concebimos las partes como representando líneas continuas de demandas, como siendo, por decirlo de algún modo, candidatos a cierto tipo de agente o institución moral imperecedera. (...) No es necesario pensar en las partes como cabezas de familias, aunque en general seguiré esta interpretación Lo esencial es que cada persona en la posición original se cuide del

bienestar de algunos de los de la generación siguiente, presumiéndose que su preocupación estará, en cada caso, dedicada a individuos diferentes (Rawls, 1971, pp. 128-129)

No estoy muy seguro de que (en términos de Rawls) esto nos diera un sentido más fuerte de obligación moral en relación con nuestros propios hijos, ya que la moralidad parece desprenderse del contrato que hemos hecho con otras personas en la posición original. Pero es obvio que las relaciones con nuestros hijos diferirían de nuestras relaciones con otras personas. Por otra parte, pienso que un defensor de Rawls podría argüir que las relaciones con gentes de otros países, en particular países económicamente deprimidos, requieren diferentes niveles de obligación moral. ¿Están los habitantes de tales países, en la hipótesis de la posición original, realmente junto a nosotros?[30]

DESACUERDO MORAL

Con esto se acaba lo que tengo que decir directamente sobre ética sustantiva considerada a través del prisma del darwinismo. Como en el caso de la ciencia, la discusión a este nivel debería haber sido poco amenazadora, incluso para aquellos que sienten fuertes sospechas ante la defensa que se hace de la relevancia para la filosofía de nuestra naturaleza biológica. Mi propósito no ha sido revolucionario, sino, más bien al contrario, mostrar que el pensamiento actual evolucionista sobre la humanidad proporciona una base bien dispuesta a las ideas que los grandes pensadores morales elaboraron —con algunas de las reservas que antes se han expresado. Sin embargo, antes de dirigimos hacia la fase siguiente de nuestro análisis —la discusión de las implicaciones metaéticas del

[30] Rawls (1980) reconoce explícitamente que está tratando sólo con una sociedad cerrada «bien ordenada», dejando de lado «cuestiones de justicia entre sociedades», y reconoce que cuando nos volvemos hacia esta cuestión «no puede ser previsto con antelación hasta qué punto tendrá que ser revisada en el proceso la concepción de la justicia para la estructura básica» (p 524).

darwinismo— debemos plantear una última cuestión. En nuestra ansia ecuménica por conceder el mismo tiempo al kantismo y al utilitarismo, ¿no habremos probado demasiado? Seguramente, el darwinismo apoya una u otra de estas alternativas éticas, pero no puede apoyar ambas a la vez.

Ya he avisado anteriormente sobre los peligros de tomar demasiado en serio las discrepancias de los filósofos profesionales. Utilitaristas y kantianos están de acuerdo en la mayor parte de las ocasiones sobre las cuestiones morales. El utilitarista es contrario a la violación, no menos de lo que pueda serlo el kantiano. El utilitarista valora la libertad individual. Como ya vimos, fue John Stuart Mill quien escribió la más clásica defensa de la libertad —y para ello utilizó razones utilitaristas. También hemos visto que el kantiano considera que la felicidad es un valor, y que cierta felicidad debe jugar un papel fundamental en el sistema de Rawls. ¿Qué más habría de tenerse en cuenta?

De modo que, en el peor de los casos, si defendemos la existencia de reglas epigenéticas que den origen a sentimientos kantianos y utilitarios, no haremos ninguna violencia real a la filosofía moral. Por supuesto, una cuestión interesante es la de por qué los que analizan la moralidad desde una perspectiva filosófica se ven conducidos a poner de relieve una posición más bien que otra. Podría argüirse que nos encontramos con dos alelos diferentes que están en equilibrio en el seno de las poblaciones. Me inclino a volver la vista a la cultura, respaldada por cierta dosis de codificación genética. Ahí parece estar la razón por la que «cada niño que viene al mundo es ya un pequeño liberal o un pequeño conservador». Es posible que lo mismo sea cierto de los filósofos morales. (Aunque, por las razones que luego se verán, Nozick [1981] niegue la relevancia última de la biología para la filosofía, juega con la idea de variaciones intragrupales de la sensibilidad moral genéticamente causadas. Véanse pp. 712-713, n.º 52; también Ruse y Wilson. 1986.)

Nada de lo que hasta ahora se ha dicho equivale a la negación de que, a veces, nos encontramos con genuinas deficien-

cias en la capacidad moral. La gente no siempre sabe lo que está bien y lo que está mal. Como ya he explicado, muchos de estos desacuerdos son como los desacuerdos en ciencia. El problema no está en las líneas maestras que nos proporciona la selección natural. Las dificultades surgen a la hora de aplicar esas reglas. ¿Debería ser prohibida la pornografía? Gran parte de la controversia no es en absoluto sobre cuestiones morales. Nadie desea que las mentes infantiles sean corrompidas. Ni nadie moralmente sano desea que la policía pueda aparecer en el dormitorio. El debate se centra en cuestiones empíricas sobre los efectos de la pornografía. La contemplación de mujeres desnudas, ¿convierte a los hombres en violadores? ¿Es más erótico el material en que aparecen escenas violentas? Etcétera. Lo que se debate en las cuestiones anteriores no son alternativas morales.

¿Qué sucede con los desacuerdos morales que sí surgen de un conflicto entre principios básicos? Ya hemos visto que el utilitarista y el kantiano discrepan respecto a los méritos respectivos de las necesidades del grupo y los derechos individuales. Desgraciadamente, a veces nos encontramos con un conflicto entre los beneficios generales de la sociedad y las expectativas individuales. Sin autopistas, el tráfico se retrasaría peligrosamente. Con ellas, una pequeña minoría pierde sus tierras y sus casas sin posibilidad de elección. Puedo imaginarme perfectamente que un utilitarista y un kantiano adoptarán soluciones distintas ante este tipo de dilema. Y la divergencia estaría en función de sus diferentes intuiciones morales.

De nuevo, hay discrepancias entre utilitaristas y kantianos en relación con los méritos relativos de fines y medios. Para el utilitarista, el principio de decisión debe ser el de las consecuencias de la acción. Para Kant, éstas nunca pueden ser el factor decisivo. Lo importante es la buena voluntad. Lo que importa es hacer el bien sinceramente, no la alteración del mundo que la acción produzca.

Lo más habitual en filosofía moral, cuando nos enfrentamos con este tipo de problemas, es argumentar que una de las

dos partes debe estar equivocada (o debe tener razón), y luego pensar en ingeniosos ejemplos imaginarios para hacer verosímil la propia posición. Necesitamos la carretera, pero seguramente no está bien sacar a las personas de sus casas. El individuo que trata de asesinar a su mujer, pero falla, es tan culpable como el que, de hecho, la asesina. Aunque, después de todo, su acción no tuvo consecuencias nefastas y ello debería tener alguna relevancia. ¿Ejecutaríamos al marido que da a su esposa un vaso de agua creyendo que es ácido prúsico?

Creo que el problema con los análisis tradicionales es el de que pensamos que sólo puede existir una respuesta acertada.

Como darwinistas deberíamos tender a opinar que es más que dudoso que sea así. Voy a repetir algo que se ha dicho muchas veces. La evolución no va a ningún lado. La evolución no garantiza la verdad o, como en estos ejemplos, el conocimiento absoluto del bien y del mal. Además, la evolución no garantiza que nuestras adaptaciones vayan a funcionar perfectamente siempre Los seres humanos son haces de compromisos diversos. Es ventajoso caminar erguido. Es ventajoso tener una gran cabeza. Por ello, las hembras humanas han de correr mayores riesgos en el parto que otras hembras de mamíferos.

Dado que la facultad de formarse opiniones morales no es menos parte de la naturaleza humana que el bipedismo o el tamaño de la cabeza, sugiero que es posible que nos encontremos a veces con dilemas morales insolubles. Nuestras capacidades morales se derrumban, y cualquier decisión que tomemos significa que, en algún aspecto, vamos a hacer lo que creemos que es incorrecto. Tenemos anhelos kantianos y anhelos utilitaristas, y algunos fenómenos hacen que ambos tipos entren en conflicto. Nos encontramos en esos casos con algo equivalente a los problemas de mala adaptación con los que se encuentran las mujeres en el parto. Por poner un ejemplo más cercano a los filósofos, nos encontramos con algo equivalente a los problemas que causan fenómenos como los electrones, que nos obligan a revisar tan profundamente nues-

tro pensamiento convencional sobre la naturaleza de la realidad. Respecto a los dilemas morales, el único consuelo es el de que no decidir es tan —o quizá más— erróneo como optar por cualquiera de las dos opciones, la utilitarista o la kantiana.

No defiendo que debamos adoptar el principio metodológico de abandonar la especulación filosófica tan pronto como nos encontremos con una elección moral espinosa. Es cierto que en la vida ordinaria hay respuesta para la mayoría de los problemas. Déjeseme constatar que normalmente nuestras sensibilidades morales, biológicamente respaldadas, se combinan armoniosamente. Consideremos el problema de los fines y los medios. Normalmente, el mejor síntoma de la honestidad son las consecuencias, y viceversa. Recordemos la película de Jacques Tati, *Jour de fête*, en que todas las acciones bienintencionadas del pobre cartero salen al revés. Recordemos las novelas de Flashman, en que todas las acciones del perverso calavera tienen efectos buenos. ¿Por qué son tan divertidas? Precisamente porque eso no es lo que suele suceder en la vida ordinaria. Normalmente, la mejor manera de determinar si hay buenas intenciones son las consecuencias, y la mejor manera de producir efectos buenos es actuar con buena intención. Por ello valoramos ambos, por más que a veces no vayan a la par. Entonces reímos. O lloramos.

Afortunadamente, solemos salir del paso. Y con ello le basta a la evolución.[31]

METAÉTICA DARWINISTA

Llegamos a las cuestiones fundamentales sobre el fundamento último de la moralidad. La cuestión inicial, y quizá la que más presión ejerce, se centra en la verdadera naturaleza

[31] Ross (1930) discute la resolución de las intuiciones morales —deberes prima facie que entran en conflicto, apelando en último término a la conciencia moral de la gente bien educada y de un razonable buen juicio. Quizá ocurra algo parecido (aunque hay más que un atisbo de circularidad en esta llamada a las mejores personas). El darwinismo explica, en primer lugar, por qué todo esto no está claro.

del conocimiento y la moralidad. Gracias, en particular, a Hume sabemos que cuando hacemos una afirmación moral no queremos decir lo mismo que podríamos decir con afirmaciones no morales. El enunciado «Encuentro repelentes las relaciones sexuales con niños pequeños» es diferente de «La pederastia es moralmente mala». El segundo incorpora un sentido de obligación, de fuerza sobre lo que debe o no debe hacerse, que el primero no tiene. Podría sentirme atraído por las relaciones sexuales con los niños y, sin embargo, pensar que son inmorales.

El crítico dirá inmediatamente que el punto de vista darwinista no hace más que debatirse en su propia insuficiencia cuando pone de relieve este tipo de ejemplos. Aceptemos el argumento científico de que las reglas epigenéticas influyen en nuestro intercambio social y de que gracias a la selección familiar y al altruismo recíproco, la conducta humana redunda en beneficio reproductivo del que actúa. ¡Pero esto no nos dice nada sobre la moralidad! Como mucho, nos encontramos con apetencias, deseos, gustos, odios y actuaciones a ellos asociadas. Además, todas estas cosas están dirigidas al propio provecho. Son puramente egoístas (Singer, 1981; Trigg, 1982). Esto es la verdadera antítesis de la moralidad. Huxley tenía razón. La acción correcta se opone al desarrollo darwiniano de la naturaleza. No se siente confortablemente de acuerdo con él.

En estos momentos, confío en que el lector estará de acuerdo en que esta objeción olvida lo esencial del argumento darwinista. El darwinista es el primero en aceptar y subrayar la diferencia entre «es» y «debe», entre enunciados sobre asuntos de hecho y enunciados sobre asuntos de obligación, como se dan en la moralidad. Su posición es la de que los meros sentimientos ordinarios no serían suficientes para llevarnos a una interacción social de la que salir biológicamente beneficiados. Es verdad que los sentimientos ordinarios nos acompañan un largo trecho. Por ejemplo, tenemos un amor innato por nuestros hijos, lo que nos impulsa a actuar en su beneficio —satisfaciendo con ello nuestra propia tendencia a

la reproducción—. En realidad, el darwinista respalda la astuta percepción psicológica de Kant (1977) de que gran parte de lo que hacemos (en el mejor de los casos) sólo podría denominarse «bueno» o «moral» en un sentido muy laxo, ya que no lo hacemos a instancias del deber, sino por la mera apetencia. La madre que alimenta en su pecho al hijo lo hace porque, con ello, se siente feliz, más que por seguir la llamada del imperativo categórico.

Sin embargo, por su verdadera naturaleza, los sentimientos ordinarios y sus efectos son normalmente limitados y restringidos. Tienden a ser (aunque no siempre) egoístas o inmediatos en un sentido casi literal. Me gustan los coches veloces, de modo que me esfuerzo en comprarme uno. Me gusta el respeto de mis semejantes, de modo que me entrego en cuerpo y alma a mi trabajo. Me gusta el sexo y la compañía, de modo que me dedico a agasajar a mi pareja. Además, por buenas razones evolutivas, los sentimientos ordinarios tienen un aspecto negativo, haciéndonos recelar de los otros y reacios a dar algo a cambio de nada.

Es precisamente por el potencial limitado de los sentimientos ordinarios por lo que el darwinista argumenta en favor de la necesidad de la moralidad —algo que implica, más allá de tales sentimientos, la obligación. Biológicamente, necesitamos tanto secundar nuestros sentimientos ordinarios como ayudar y cooperar con los demás. Necesitamos algo que nos impulse a cambiar un pañal a media noche y enseñar a leer. Necesitamos algo que nos impulse a ayudar a nuestro vecino cuando se le quema el granero. Nuestro sentido de la moralidad y de la obligación entra aquí en juego. Tenemos reglas epigenéticas, formadas a lo largo de la evolución, que nos fuerzan a hacer cosas precisamente porque son buenas, y abstenernos de otras porque son malas. Esas reglas nos conducen a la acción social, por encima, más allá, y quizá a pesar, de nuestras inclinaciones.

A este respecto, lo último que el darwinista querría hacer sería violar el principio de Hume y afirmar que no hay una genuina distinción «es-debe». *Tal distinción es fundamental*

en su análisis de la moralidad. Puede objetarse que el darwinista explica incorrectamente la evolución de la moralidad. Ésta es una cuestión muy distinta. A ella se ha dedicado gran parte de este capítulo y no vamos ahora a volver a tratarla. Pero no es posible acusar al darwinista de falta de sensibilidad ante el carácter específico del problema con que se enfrenta. Estamos hablando de «correcto», «bueno» y «malo», «deber» y «tener la obligación de».

Concedamos en este punto que las reglas epigenéticas incorporan sentimientos genuinamente morales, o. mejor, que dan origen a tal tipo de sentimientos. Gracias a la evolución, los seres humanos tienen disposiciones innatas a creer que su obligación consiste en procurar la felicidad general, y que es preciso tratar a las personas como fines y no como medios. ¿Qué debemos concluir sobre el *status* de la moralidad si lo contemplamos desde el punto de vista darwinista?

Muchos responderían: ¡absolutamente nada! Defenderían que la descripción genética de la evolución de la moralidad no dice nada sobre los fundamentos justificativos de la moralidad (Nozick, 1981; Flanagan, 1981; Ruse, 1979b). Pretenderlo contrario sería violar con creces el principio de Hume. Si alguien niega la distinción «es-debe» no se le puede reprochar que después trate de extraer un «debe» a partir de un «es». Pero si se afirma la existencia de esa distinción, pretender luego que la derivación es posible no es más que un paradigma de pecado filosófico. Nos recuerda a alguien que pretendiera cancelar sus deudas por la mera acción de firmar pagarés correspondientes a cada una de ellas.

Esto es ir demasiado deprisa. Argumentar así —como muchos (incluyendo yo mismo anteriormente) harían— pierde de vista lo que nos ha enseñado el darwinismo. Una vez que aceptamos que la moralidad es una adaptación biológica, estamos obligados a aceptar ciertas conclusiones metaéticas sobre su *status.* Recordemos nuestra anterior división metaética de los hipotéticos análisis de la moralidad. Distinguíamos entre los análisis «objetivos» y los «subjetivos». Debemos preguntar si, para el darwinista, la moralidad es —

por motivos científicos debe considerarse como— algo objetivo, en el sentido de que posee existencia y autoridad autónomas e independientes de los seres humanos. O si, más bien, es —por motivos científicos debe considerarse como— algo «subjetivo»; una mera función de la naturaleza humana que se reduce a sentimientos— que serían de un tipo diferente de los gustos y apetencias, aunque fueran, en último término, emociones de algún tipo.

Defiendo que, al haber aceptado la evolución natural de la moralidad, el darwinista está obligado a tomar la segunda de las opciones. El programa naturalista, al localizar la moralidad en las disposiciones producidas por las reglas epigenéticas, hace de nuestro sentido de la obligación una función directa de la naturaleza humana. Sentimos que debemos ayudar a los otros y cooperar con ellos por el modo en que estamos hechos. Ésta es la respuesta completa a los orígenes y el *status* de la moralidad. No hay ninguna necesidad (todo lo contrario) de invocar un mundo platónico de valores. La moralidad no tiene ni significado ni justificación fuera del contexto humano. La moralidad es subjetiva.

Ahora bien, por el momento esta conclusión es poco más que un artículo de fe. A continuación voy a defenderla: en primer lugar, afrontando una objeción general ya mencionada a las aproximaciones subjetivistas, y probando que el darwinismo no sólo puede afrontarla satisfactoriamente (de hecho la objeción le refuerza) sino que también excluye positivamente las aproximaciones objetivistas: en segundo lugar, mostrando que la posición naturalista no incorpora falacia alguna; y, en tercer lugar, demostrando que tal aproximación, respaldada en la biología, no contiene nada que haga imposible la moralidad.

LA OBJETIVACIÓN DE LA MORALIDAD

Volvamos la vista a la dificultad general más importante respecto a cualquier aproximación subjetivista al problema de los fundamentos de la moralidad. Como sabemos, la debilidad

del subjetivismo tradicional consiste en que es incapaz de dar cuenta de la verdadera naturaleza de nuestra experiencia moral. Lo crucial de la moralidad es que es vinculante, y no está abierta al capricho individual. Es más importante que, y está por encima de, cualquiera de nosotros. En otras palabras, posee todos los rasgos que asociamos con la objetividad. Si digo «Matar es malo», no quiero decir tan sólo que no me gusta matar, ni tampoco (como interpretaría el emotivista tradicional) estoy expresando sólo mi sentimiento de rechazo. Digo que matar va en contra de ciertos *standards* no susceptibles de decisión o elección. Por tanto, su prohibición es algo que nos afecta a todos nosotros. Esto es parte de lo que incorpora el «debe» moral.

El darwinismo puede enfrentarse con esta dificultad, y lo hace de un modo tal que refuerza su pretensión de constituir la clave de cualquier enfoque metaético correcto de la capacidad moral. Su argumento es decir que la moralidad no funcionaría (desde el punto de vista biológico) a menos que pensáramos que es algo objetivo. La teoría darwinista muestra que, de hecho, la moralidad es una función de sentimientos (subjetivos); pero muestra también que tenemos (y debemos tener) la ilusión de la objetividad. En otras palabras, «objetivamos» nuestras evaluaciones morales, por usar un término feo pero descriptivo (Mackie, 1977).

Lo esencial respecto a la moralidad (afirma el darwinista) es que constituye una adaptación que nos hace ir más allá de nuestras apetencias, deseos y temores ordinarios en nuestra interacción social con los demás. ¿Cómo es ello posible? Proveyéndonos de pensamientos sobre obligaciones, deberes y cosas por el estilo. Y la clave de lo que sucede es que somos movidos a la acción, precisamente porque pensamos que la moralidad es algo que se nos impone. Podemos tener la oportunidad de elegir entre hacer el bien o no, pero no tenemos opción alguna sobre el bien y el mal mismos. Si la moralidad no tuviera este aspecto de objetividad y de ser algo externo, no sería moralidad y (desde un punto de vista biológico) sería incapaz de hacer lo que de ella se espera. ¿Por qué debería

preocuparme de que tú te molestes cuando te robo tus ropas y tus alimentos?

Hay cierto sentido, por tanto, en que podríamos decir que la moralidad es una ilusión colectiva a la que nos llevan nuestros genes. Advirtamos que la ilusión no radica en la moralidad misma sino en nuestra percepción de que es algo objetivo. Por supuesto, no afirmo que la moralidad sea irreal. ¡No lo es! Lo que es irreal es su aparente referencia objetiva. Me apresuro a decir que no estoy sugiriendo que la moralidad sea, en modo alguno, un signo de inmadurez. Ni estaría de acuerdo con los que ven en el carácter ilusorio de la objetividad moral una amenaza a nuestro pensamiento moral, como sugiere el Trasímaco de los diálogos platónicos o el superhombre de Nietzsche. La moralidad es parte de la naturaleza humana, y (con las matizaciones que se harán más adelante) una adaptación efectiva. ¿Por qué deberíamos cuestionarnos la moralidad más de lo que nos cuestionamos nuestros ojos? No diría que no podemos eludirla —quizá pudiéramos aplicar masivamente la ingeniería genética en contra de la moralidad—, pero tengo la fuerte sospecha de que el simple intento de dejarla a un lado sería un fracaso. Éste es seguramente el (verdadero) mensaje de Dostoievski en su *Crimen* y *castigo*. Raskolnikov intenta ir más allá del bien y del mal, pero, en último término, encuentra que es imposible.

No puedo dejar de mencionar que Dostoievski habría emplazado nuestra salvación en el cristianismo. Sin sugerir que en él haya un antídoto eficaz contra los terrores del darwinismo, es, sin duda, significativo que la moralidad en la mente de la mayor parte de las personas esté ligada a la religión de una u otra forma (Reynolds y Tanner, 1983). Se supone que Dios refuerza y confirma las normas morales. Tengo bastantes dudas de que la concepción tradicional de Dios tenga un vínculo mucho mayor con una realidad objetiva del que tiene la moralidad. Sin embargo, sirve a un propósito biológico extraordinariamente útil, en la medida en que respalda el *status* objetivo y vinculante de la moralidad. Por supuesto.

Dios y la religión sirven también a otros fines biológicos, el menor de los cuales no es el de dar algún propósito a la vida.

¿Qué sucede si el lector no tiene opiniones tan negativas como las mías respecto a la concepción tradicional de Dios? Por ejemplo, si piensa que Dios existe realmente y que la moralidad es la expresión de su voluntad. O imaginemos que un defensor del objetivismo coloca la moralidad en otro territorio, como el de las formas platónicas o las propiedades no naturales. ¿No se podría aceptar prácticamente todo lo que el darwinista afirma sobre la moralidad como fenómeno humano (después de todo, ¿cómo podría no serlo?) y defender que nuestras facultades humanas perciben o intuyen la verdad objetiva? La analogía con las matemáticas viene inmediatamente a la mente (Nozick, 1981. ofrece este argumento.)

Sin embargo, incluso si se aceptara un argumento similar para las matemáticas (el lector ya sabe que no lo considero aceptable), la analogía con la moralidad no se mantiene. Como mínimo, el objetivista debe reconocer que sus últimos principios son (dado el darwinismo) redundantes. ¡Tendríamos que creer lo que creemos sobre el bien y el mal, con total independencia de que el bien y el mal existieran! El darwinista pretende que su teoría proporciona un análisis completo de nuestros sentimientos morales. No se necesita nada más. Dados dos mundos idénticos, excepto en que uno de ellos poseyera moralidad objetiva y el otro no, los seres humanos que los habitaran tendrían exactamente las mismas opiniones respecto a su actuación.

De modo que el fundamento objetivo de la moralidad es redundante. Sin embargo, eso es lo último que el objetivista estaría dispuesto a reconocer. «¡Dios desea que seamos buenos y ésta es la última y definitoria fuente de bondad, pero es irrelevante si lo desea realmente o no!» Si hay algo que el objetivismo prohíbe, es eso precisamente. De modo que debemos concluir que la ética darwinista no sólo es subjetivista, sino que excluye el enfoque objetivista. Si la tesis empírica de este capítulo es correcta, no hay ética objetiva. No es fácil ver cómo podría arreglar la situación el objetivista para hacer

compatible su posición con el darwinismo. Como mínimo parece imposible situar el fundamento de la moralidad en algún tipo de existencia extrahumana, como la voluntad de Dios o las propiedades no naturales. (Hablaré más tarde del objetivismo kantiano, que nos sitúa ante un problema diferente.) Suponer que la evolución nos descubrirá la verdadera moralidad es retrotraemos al progresionismo de Spencer. Para el darwinista, lo que cuenta es sólo lo que funciona. Si la evolución nos hubiera llevado por otra ruta, podríamos considerar moral lo que ahora consideramos horroroso, y viceversa. No es una conclusión aceptable para el objetivista tradicional.

Por último, volviendo a los problemas generales del subjetivismo, advirtamos que la posición del darwinista no le condena a un relativismo ético completo. Si la moralidad es sólo una cuestión de sentimientos (aunque de un tipo especial), ¿por qué no habría de ser posible que las intuiciones morales de dos personas fueran completamente diferentes, aunque ambas correctas a la vez? Ciertas tribus africanas consideran que la circuncisión femenina es algo bueno. Nosotros creemos que es algo malo. Esto es el fin de la cuestión. No tenemos derecho alguno a criticarlos. La moralidad consiste en poco más que meros deseos, y aunque se trate de deseos de un tipo especial, deseos que incorporan *standards*, las normas son siempre personales.

En contra de este tipo de argumentación, el darwinista reconoce que realmente se dan diferencias de una sociedad a otra, e incluso en el seno de las sociedades a través del tiempo. Sin embargo, la explicación habitual de la mayoría de los teóricos morales, que las tratan como consecuencias modificadas secundarias de imperativos morales primarios que son compartidos, es una explicación fácil y (posiblemente) correcta (Taylor. 1978, capítulo 2). Consideremos el caso de las relaciones prematrimoniales que mencionamos anteriormente. En los años cincuenta, las chicas guapas decían «¡No!» y se trataba —hablo con bastante convicción— de una cuestión moral. El embarazo suponía que la hipotética madre, su fami-

lia y (posiblemente) el niño habrían de sentirse considerablemente desgraciados. Hoy en día, la contracepción efectiva ha eliminado la amenaza del embarazo y con ella ha desaparecido, en gran parte, la preocupación moral. Las chicas guapas ya no se sienten obligadas a decir que no —y ya no lo hacen—. Pero nada de esto representa un cambio en la actitud moral básica. Causar desgracias a conciencia sigue siendo algo malo. Se trata sólo de que la tecnología actual ha alterado la manera en que podemos obtener lo que deseamos, y evitar lo que no deseamos.

En el caso de los principios morales compartidos, el darwinista se siente seguro. Los humanos tienen una comprensión común de la moralidad. Esta universalidad viene garantizada por el trasfondo genético compartido de todos y cada uno de los miembros de la especie *Homo sapiens*. Las diferencias entre nosotros están compensadas por las semejanzas. Prácticamente, todos nosotros tenemos manos, ojos, oídos, nariz y una conciencia en último término similar. Esto es parte de lo que se considera un ser humano. Por tanto, no hay nada de arbitrario en la moralidad, considerada desde la perspectiva de los hombres. Todos tenemos cuarenta y seis cromosomas. Todos compartimos un sentido moral. Los que no tienen cuarenta y seis cromosomas son considerados anormales y (probablemente) enfermos. Los que no tienen nuestro sentido de la moralidad son considerados anormales y (probablemente) enfermos.

No he escogido el número de mis cromosomas, ni mi código moral. Para el darwinista, la verdadera esencia de la moralidad es que es compartida y no relativa. No funcionaría como adaptación biológica si no nos afectara a todos. A menos de que haya una participación colectiva, la ilusión de la moralidad (objetiva) no podrá mantenerse. Sólo es una ventaja biológica que yo tenga sentimientos morales si los demás suelen tenerlos también. De otro modo, yo sería moral y los demás inmorales: yo sería el perdedor.

Por supuesto, afirmo todo esto con la restricción de que, con independencia de estas observaciones, el darwinista debe

estar dispuesto a revisar sus puntos de vista —dado el carácter naturalista de su enfoque— a la luz de los nuevos descubrimientos empíricos. Si se descubriera que hay diferencias conductuales muy grandes entre razas, podrían alcanzar a la conciencia moral. Pero lo que conocemos en estos momentos sugiere contundentemente que cualquiera de tales diferencias estaría compensada en exceso por las semejanzas (Ruse y Wilson, 1986, discuten más profundamente este problema.)

EN TORNO AL PRINCIPIO DE HUME

Concedamos que el subjetivismo darwinista comienza a parecer más verosímil. Debemos volver al problema crucial de la justificación. Digámoslo de nuevo. Las evaluaciones morales no son afirmaciones de hecho. Este es uno de los dos aspectos fundamentales del principio de Hume. Pero, ¿qué sucede con el otro? A pesar de todas las precauciones, ¿no se está manteniendo que, por más que haya una diferencia de tipo, es posible derivar los juicios morales de las afirmaciones de hecho? Y, como ya se subrayó anteriormente, ¿no es una violación del principio del mismo tipo que la confusión entre el «es» y el «debe»? El darwinista pretende que, en base a su teoría empírica de la naturaleza y el proceso de la evolución, es posible proporcionar una explicación completa de la moralidad. Y esto es realmente una flagrante violación de la barrera «es/debe». Se reconoce que hay una barrera, pero luego se pretende traspasarla caminando tranquilamente. Se comete la falacia naturalista en el mejor estilo spenceriano.

¡En absoluto! Las falacias se dan cuando tratamos de *deducir* afirmaciones morales de juicios de hecho. «Esto es lo que la evolución ha producido. Por tanto es algo bueno.» Lo que el darwinista nos exigiría es algo muy diferente. Trata de derivar la moralidad de una teoría sobre hechos; pero sólo en el sentido de que trata de *explicar* nuestra conciencia moral por medio de la teoría. En concreto, explica por qué se da el aparente referente objetivo de la moralidad, el que le proporciona su naturaleza prescriptiva y vinculante, y que permite

que el significado moral no sea reducible al fáctico. Es como si se diera un rodeo para pasar al otro lado. El darwinista se da cuenta de que no podemos traspasar la barrera, pero defiende que podemos rodearla y proporcionar a la moralidad toda la justificación posible.

Consideremos la siguiente analogía. Durante la Primera Guerra Mundial, muchos padres y esposas atribulados buscaron consuelo en el espiritismo. Trataban de comunicarse con los muertos para combatir los sentimientos producidos por su pérdida. Y no fueron pocos los que se creyeron recompensados: en las sesiones de comunicación, las letras sobre la mesa formaban mensajes reconfortantes: «Todo va bien, mamá. Estoy en un lugar mucho más agradable. Os espero, a ti y a papá.» ¿Cómo podríamos analizar tal tipo de mensajes? Descartemos la posibilidad de un fraude descarado y universal. Estoy seguro de que las personas (incluyendo muchos de los espiritistas profesionales) eran honestas. Supongo que los lectores también estarán de acuerdo en que debemos excluir la posibilidad de que los muertos hablaran realmente a los vivos. No es posible creer que el «No os preocupéis» ha de justificarse suponiendo que el difunto sargento X estaba hablando desde el más allá. ¿Cómo habrían de explicarse entonces los mensajes que se recibieron de personas que estaban todavía vivas, aunque en un campo de concentración? Es obvio que la respuesta correcta es que las personas desesperadas se engañaban a sí mismas, a causa de su ansiedad psicológica extrema. Ésta es la única respuesta posible.

El darwinista argumenta que, en ética, nos encontramos con una situación similar. No es posible justificar «Matar es malo», en el sentido de que no es posible deducirlo de premisas tácticas. Lo que sí es posible es una explicación de por qué aceptamos esa creencia. Esto es todo lo que puede y debe ofrecerse. La diferencia entre el ejemplo del espiritismo y la moralidad consiste en que, en el primero, la mayoría de la gente reconocería su naturaleza engañosa y, por tanto, podemos hablar de «ilusión» tranquilamente. En el caso de la moralidad, somos parte del juego, y ni siquiera los que lo

perciben así desearían dejar de seguir jugándolo. En sentido literal, no deberíamos hablar de «ilusión». Hablamos de una ilusión, en ética, cuando alguien, por ejemplo, cree que tenemos la obligación de ser amables con las berzas. Pero la ética todavía es lo que he denominado una «ilusión colectiva», en el sentido de que todos pensamos que es algo distinto de lo que en realidad es.

Tenemos aquí la respuesta a los numerosos filósofos (incluyéndome a mí mismo hace algún tiempo) que argumentan que el naturalismo confunde «razones» y «causas»; que lo que se necesita es una justificación razonada de las evaluaciones morales, y que todo lo que se nos ofrece es una descripción genética causal (Nagel, 1980; Singer, 1981; Beatty, 1981; Ruse, 1979b). Por usa una analogía, el error, de acuerdo con los críticos, es similar al de hablar de la propia naturaleza de Freud y de su herencia judía, cuando lo que se necesita es una prueba (o una refutación) racional del complejo de Edipo. En su respuesta, el darwinista reconoce que debemos llevar la justificación razonada tan lejos como sea posible, pero concluye que, en el caso de la moralidad, llega un punto en que ya no hay más razones que ofrecer. Después de alcanzar el equilibrio reflexivo, ya se ha ido tan lejos como es posible hacerlo en el juego moral.

Debemos, por así decirlo, dar un paso fuera de la moralidad, y entonces nos encontramos con el análisis causal. No hay últimas razones que justifiquen «Todo va bien, mamá. Ahora soy feliz». Ni las hay en el caso de «Está mal hacer daño a la gente por diversión». Ello no quiere decir, por supuesto, que la persona sensata tenga la misma consideración por las dos afirmaciones anteriores, del mismo modo que el que no haya una última justificación de las reglas del tenis no implica que sea absurdo aceptar esas reglas.

> El [darwinista] puede estar de acuerdo en que (...) los juicios de valor se justifican adecuadamente en términos de otros juicios de valor hasta que alcanzamos algunos que son fundamentales. En esto consiste, en cierto sentido, el dar *razones*. Pero supongamos que nos planteamos en serio la cuestión de por qué los juicios fundamentales

son considerados fundamentales. ¡Sólo es posible dar una explicación *causal*! Rechazamos las versiones simplistas de utilitarismo porque entrañan consecuencias que son moralmente *contraintuitivas*, o abrazamos una teoría rawlsiana de la justicia porque sistematiza nuestras convicciones *preteoréticas* (les da un lugar en el «equilibrio reflexivo»). Pero, ¿cuál es el *status* de esas intuiciones y convicciones? Quizá lo único que pueda decirse sobre ellas es que incorporan *preferencias* profundas (o patrones de preferencia) que están formadas en nuestra naturaleza biológica. Si esto es así, la distinción razones/causas (y la distinción entre creer que debemos y que realmente debamos) se viene abajo, uno de los términos se convierte en el otro (Murphy, 1982, p. 112, n. 21).

LIBERTAD DE ELECCIÓN

En estos momentos hay una dificultad en particular que puede preocupar a muchos lectores. El darwinista defiende que los genes son un factor causal decisivo en nuestra conciencia moral, y en las acciones y decisiones que se derivan de ella. La implicación es, por tanto, la de que hacemos lo que hacemos a causa de lo que hemos heredado a través de la evolución. Si esto es así, ¿qué lugar puede haber para la moralidad genuina? Una importante condición previa al pensamiento y a la acción moral es a de que tengamos la libertad de elegir entre el bien y el mal. Un plátano no es un agente moral porque no tiene ni libertad ni voluntad. Desgraciadamente, si los seres humanos somos meros robots genéticos, no parece haber muchas esperanzas de realizar tales elecciones. En este caso, la moralidad se convierte en una patraña. En el mejor de los casos, somos prisioneros de nuestros genes, mirando lo que sucede en el mundo como si se tratara de la pantalla de un cine. O, para los que gustan de las analogías históricas, somos como los prisioneros encadenados en la caverna de Platón, que miran las sombras reflejadas sobre el muro.

Además, todos estos temores parecen justificados cuando un distinguido darwinista escribe del siguiente modo:

> Los genes mantienen la cultura atada como con una cuerda. La cuerda es muy larga, pero es inevitable que los valores estén contro-

lados en función de sus efectos sobre el acervo genético humano. El cerebro es producto de la evolución. La conducta humana —al igual que las más profundas capacidades emocionales de respuesta que la dirigen y la controlan— es la técnica indirecta por la que el material genético de los hombres ha sido, y será, conservado intacto. La moralidad no tiene ninguna otra función última reconocible (Wilson, 1978, p. 167).

A pesar de las palabras de Wilson, no está justificada la rápida conclusión de que el enfoque darwinista es incompatible con una ética genuina. No voy a pretender solucionar aquí todos los problemas que tienen que ver con la voluntad y su libertad, y ni siquiera voy a defender que el darwinismo pueda dar cuenta de ellos sin ningún tipo de ayudas. Sin embargo, el planteamiento de este libro no agudiza esos problemas, e incluso es probable que —en algunos aspectos— arroje luz sobre ellos. No debemos preocupamos por (lo que a los críticos de la aplicación del darwinismo a los seres humanos les gusta denominar) el «darwinismo genético» (Lewontin, Rose y Kamin, 1984). (Una buena recopilación de ensayos sobre la libertad de la voluntad y el determinismo puede encontrarse en Lehrer, 1966; Hudson, 1970; y Mackie, 1977, contienen claras discusiones de los problemas más relevantes.)

Se afirma que nuestras ideas morales son algo que nos viene impuesto, como un resultado de nuestra biología, más que algo que necesite o permita decisiones a nivel individual. De mismo modo que no tenemos opción alguna sobre el número de nuestras extremidades, no tenemos ninguna opción sobre la naturaleza de nuestra conciencia moral. (Ignoraré cuestiones obvias sobre la posibilidad de la manipulación genética.) Pero, ¿quién ha pretendido —dejando de lado a algunos existencialistas— que tengamos realmente una opción a este respecto? Kant está seguramente en lo cierto cuando argumenta que el principio supremo de moralidad es *categórico* —nos viene impuesto sin «sis» ni «peros». No somos libres de elegir lo que ha de ser considerado como bueno o como malo. La libertad es posible, si es posible en absoluto, sólo funcionando dentro de los límites que se nos dan de lo

bueno y lo malo: «Voluntad libre y voluntad sometida a leyes morales son una y la misma cosa» (Kant, 1977, p. 112).

Como ha escrito recientemente un filósofo moral: «Una cosa es escoger, actuar de acuerdo con cierto principio. Otra muy diferente, e imposible, es escoger los principios que han de ser principios determinantes de la diferencia entre el bien y el mal. Ni los principios morales, ni los principios de justicia pueden ser establecidos por decreto» (Singer, 1977, p. 614). De hecho, incluso los existencialistas suelen acabar en las mismas normas que cualquiera de nosotros. Sartre (1960) defiende que debemos escoger nuestros principios últimos, pero las elecciones reales parecen estar dentro de los límites familiares —honor a la patria y a la familia.

Si suponemos que nuestras normas morales tienen un fundamento biológico, ¿qué sucede con la libertad de elección? Defiendo que la dimensión de la libertad humana es un presupuesto fundamental, precisamente porque la ética darwinista confirma con tanta fuerza la distinción es/debe, e insiste en que nuestro sentido moral es la percepción de un conjunto realmente exigente de obligaciones. Si hubiéramos seguido la ruta del himenóptero, programado para hacer lo que hace de una manera ciega, no habría en absoluto libertad verdadera. Pero somos seres que reflexionan, conscientes de los dictados que nos imponen las reglas epigenéticas y de las prescripciones de la moralidad. Lejos de negar la libertad, el darwinismo la exige. Y esta exigencia es obviamente satisfecha, ya que no se ha dicho nada que pueda negar nuestra propia conciencia fenomenológica como seres libres. Además, es cierto que muchas veces actuamos en contra de las exigencias de nuestro sentido moral. En realidad, esto es algo que, como ya hemos visto, el darwinista casi espera que suceda.

Nada de esto supone decidir si es o no verdad que, en cierto sentido básico, todo el pensamiento y la acción humanos caen dentro de los nexos causales. Presumo que es así. Como muchos otros filósofos, tengo mis dificultades para entender qué podría ser una acción o un pensamiento sin causas. Soy incapaz de ver cómo esa posibilidad pudiera abrir la rendija

—que se supone que sin ella falta— por la que introducir la libertad. Y estas dificultades no parecen provenir simplemente de los límites necesarios de la razón humana, del tipo de los que se discutieron al final del último capítulo. La libertad parece implicar responsabilidad, lo que es incompatible con acciones y pensamientos azarosos. Es difícil creer que un criterio de libertad pudiera ser que mis pensamientos y acciones no surgieran de ninguna parte. Se trataría entonces de las acciones y los pensamientos de un loco.

Recordemos que muchas de las afirmaciones más fuertes en favor de la libertad se hacen por ignorancia. A medida que descubrimos más cosas sobre nosotros mismos, en particular sobre el funcionamiento de la mente, menos inclinados estamos a creer en una libertad absoluta —más allá de la causalidad—. Pensemos, por ejemplo, en los efectos de los ensayos sobre sexualidad (1967) de Freud respecto a nuestra concepción de la responsabilidad sexual. El hecho de que en la vida ordinaria no seamos conscientes de los fundamentos causales de nuestros pensamientos y nuestras acciones, o incluso el que creamos que trascienden la causalidad, no es prueba definitiva de una libertad metafísica última mayor que nuestra creencia en la objetividad de la moralidad es prueba de tal objetividad. En realidad, en ambos casos, el propósito de la selección no es el de permitirnos captar la realidad última sino el de hacemos funcionar con eficacia. Ello no implica que la libertad sea mera ilusión, más de lo que pueda serlo la moralidad —sino sólo que puede muy bien no ser lo que creemos que es. (Ni tampoco implica que la conciencia de lo que nos hace actuar como actuamos nos convierta en robots amorales. Como el mismo Freud —y antes de él Spinoza— argumentaron, el conocimiento de las causas aumenta las posibilidades de nuestro autocontrol.)

Si es cierto que los humanos somos parte de la red causal del mundo, podríamos preguntamos por qué la selección no se ocupó en absoluto de la moralidad. ¿Por qué no nos hizo como insectos, con patrones de conducta estrictamente programados? Aventuraría la hipótesis de que la razón por la que

los seres humanos interactuamos socialmente por medio de la moralidad, más bien que de acuerdo con instrucciones precisas codificadas por los genes en nuestros cerebros (como en el caso de las acciones sociales de las hormigas), radica en la flexibilidad que se nos proporciona con ello para responder al cambio de circunstancias. Si sucede algo imprevisto podemos intentar afrontarlo, sin estar forzados a adoptar lo que sería en circunstancias normales la respuesta óptima. Gracias —en gran medida— a nuestra inteligencia vivimos en un mundo mucho más variable que el que soportan las hormigas. Por esta razón, mecanismos como el altruismo recíproco pueden funcionar de una manera más efectiva si actúan a través de normas morales determinadas por las reglas epigenéticas.

Si esta hipótesis es correcta (tal como suponen normalmente los darwinistas), es posible que podamos decir algo más sobre el ámbito de la libertad en que estamos instalados los seres humanos. No podemos poner en cuestión su existencia. En un importante sentido no hay nada de ilusorio en la conciencia personal de libertad que todos poseemos. La libertad radica en que no hay nada en nuestras circunstancias externas que determine directamente qué senda de actuación, de entre todas las posibles, debe seguir cada uno de nosotros, y en que no hay nada en nuestro interior que predetermine de un modo rígido que debamos tomar una (o una opción limitada) de las sendas pase lo que pase.

La elección y la acción humanas son función de cómo una persona interactúa con su medio. No se trata de libertad no causada. Dada toda la información sobre el medio externo y la manera en que funcionamos, nuestros pensamientos y nuestras acciones se siguen necesariamente. Pero se trata de una libertad que está negada (obviamente) al prisionero encadenado y a la hormiga rígidamente programada (también obviamente). La moralidad nos proporciona *standards* de los que percibimos que se siguen ciertas exigencias, pero no hay nada dentro o fuera de nosotros mismos que por sí solo determine que vayamos o no a seguir esas exigencias. Podemos responder a la moralidad, y dependiendo de las circunstancias

podemos actuar o no de acuerdo con ella. En esto consiste nuestra libertad.[32]

Una de mis analogías favoritas es la de los misiles dirigidos a su blanco. Las hormigas son como los misiles que llevan programada con antelación la supuesta posición de su blanco. Su conducta social está fuertemente controlada por los genes. Hay ventajas en que suceda eso. Es simple y barato (respecto a cualquier tipo de costes). Normalmente, los misiles/hormigas de ese tipo funcionan perfectamente bien. Pero a veces algo falla, especialmente cuando la situación se vuelve más complicada. Los seres humanos son como los misiles que llevan mecanismos internos de autorregulación de su rumbo en función de las alteraciones del blanco. Pueden responder a los cambios del objetivo, porque pueden captar información para alterar su dirección. Su conducta social no está firmemente controlada por los genes. Sin embargo, los genes influyen en la conducta a través de la moralidad, como lo hacen los programas que permiten al misil buscar su blanco. Ni los humanos ni los misiles han de llevar prefigurado todo lo que van a hacer desde el principio. No están programados para actuar ciegamente, sino para responder a ciertas influencias. También hay ventajas en esto, pero hay más costes y se producen más problemas internos.

Es posible expresar esta analogía de un modo que sea más del agrado del biólogo. Advirtamos, por ejemplo, que cualquier ministro de defensa sensato preferiría tener ambos tipos de misiles. Lo que está de acuerdo con el supuesto darwinista de que no hay ninguna manera «óptima» de hacer las cosas. Tanto las hormigas como los seres humanos son el resultado de éxitos biológicos. Pero lo que pretendo decir es que los

[32] Mi objetivo, por el momento, es encontrar un sentido de libertad que se mezcle de forma fluida con el darwinismo, mostrando cómo la moralidad de los seres humanos difiere de la ciega rigidez de la hormiga. Como se reconocerá en breve, esta misma posición no es apenas nueva. Se conoce técnicamente como «determinismo blando» o «compatibilismo». El determinismo duro niega que se pueda tener determinismo y, a la vez algún sentido genuino de libertad y, con ello, responsabilidad moral.

seres humanos (a diferencia de las hormigas) poseen la dimensión de seres libres, del mismo modo que los misiles con mecanismos autorreguladores (a diferencia de los misiles de trayectoria predeterminada).

Con esta discusión en torno a la libertad se hacen evidentes los aspectos básicos del enfoque darwinista de la metaética. Podemos dirigir la discusión hacia su término. Todavía es preciso dar una ojeada histórica, lo que se hará inmediatamente. Como en el caso de la epistemología, no estoy interesado en la historia por sí misma. Más bien espero que podamos profundizar un poco más en el enfoque darwinista de la ética.

KANT: ¿UN POSIBLE PRECURSOR?

Al buscar la naturaleza exacta de las reglas epigenéticas que guían nuestras reflexiones sobre ética sustantiva, nos apoyábamos abiertamente en las afirmaciones y las conclusiones de pensadores de los últimos trescientos años. De hecho, prácticamente todos los grandes filósofos morales han reconocido el valor intrínseco de procurar la felicidad, y al mismo tiempo, han subrayado la necesidad de la justicia y la imparcialidad. Hemos visto que esto se aplica a Kant y Mill, y también es cierto de muchos otros filósofos. Con razón, se suele considerar a David Hume (1978) como un importante antecesor del utilitarismo, dado que hizo del fomento de la felicidad parte decisiva de su teoría ética (sustantiva). Pero la mera felicidad no era suficiente para Hume. También fue sensible a las exigencias de la justicia, y dedicó una sección importante de su *Treatise* a éste y otros temas relacionados (Harrison, 1981).

¿Qué sucede con la metaética? ¿Hay algún filósofo (o tradición) importante en el pasado que anticipara el enfoque darwinista de la moralidad? Si nos fijamos en lo que se dijo en el último capítulo, los nombres de Hume y Kant vienen a la mente, dado que los puntos de vista sobre la moralidad que se están defendiendo en este libro son, en gran medida, parte de una actitud general hacia los problemas filosóficos, inclu-

yendo los de la epistemología. Sin embargo, podríamos sentir la tentación de descartar a Kant sin más argumentos. El darwinismo es la quintaesencia del subjetivismo ético, y Kant —lo hemos visto— apostó claramente por el objetivismo.

Sin embargo, ese rechazo sería un tanto apresurado, ya que (como en el caso de la epistemología) hay algo en la filosofía de Kant que atrae al darwinista. Kant no colocó la fuente de la conciencia moral en ningún fenómeno externo, como las propiedades no naturales o la voluntad de Dios. Más bien, para Kant, la moralidad radica en las condiciones que se dan automáticamente cuando los seres racionales interactúan socialmente. Además, como vimos de pasada, las pruebas de Kant para los aspectos sustantivos de su posición —las razones que se nos ofrecían en favor del imperativo categórico— residían en la demostración de que las violaciones del imperativo nos llevan a «contradicciones». No se pueden considerar literalmente contradicciones lógicas, pero sí los tipos de interacciones mal adaptativas que el darwinista supondría eliminadas por la acción de la selección. Por todo ello, hay en el espíritu de la filosofía moral de Kant muchas cosas que le hacen un precursor verosímil de la meta-ética del darwinismo.

Lo mismo es cierto del reconocido kantiano contemporáneo John Rawls. Al argumentar en favor de la «justicia como imparcialidad» escribe:

> Lo que justifica una concepción de la justicia no es que sea verdadera de un orden previo que nos venga dado, sino su congruencia con nuestra comprensión más profunda de nosotros mismos y nuestras aspiraciones, y el que percibamos que, dadas la historia y tradiciones incorporadas en nuestra vida pública, nos resulta la doctrina más razonable (Rawls, 1980, p. 519).

Y también:

> Este análisis (kantiano] de la objetividad implica que, más que pensar en los principios de la justicia como verdaderos, es mejor afirmar que son los principios más razonables para nosotros, dada nuestra concepción de las personas como miembros libres, iguales y completamente cooperantes de una sociedad democrática (Rawls, 1980, p. 554).

Sin embargo, como en el caso de la epistemología, en último término estamos obligados a negar —por las mismas razones que consideramos anteriormente— que Kant (o el kantismo) sea un auténtico precursor (o un compañero de viaje). Kant pretendía encontrar motivos de seguridad para todo aquello que Hume había puesto en duda. Deseaba un fundamento que es ajeno al darwinismo. En particular, quería otorgar al conocimiento el carácter necesario que Darwin prohíbe, y —del mismo modo— concedía al imperativo categórico una necesidad que es extraña al evolucionismo contemporáneo. Kant concibió el imperativo categórico como algo necesariamente vinculado a toda forma de interacción social entre seres racionales. Del mismo modo, Rawls considera que su propia posición respecto a la justicia opera en todo «buen orden social» en que actúen personas libres, iguales y «morales» (1980, p. 520). El darwinista, sin embargo, vincula estrechamente la moralidad a la naturaleza humana contingente. Quizá el imperativo y las exigencias del mismo tipo sean de hecho vinculantes para tal tipo de seres (al igual que es posible que siempre conozcamos en base a nuestras facultades racionales), aquí en la Tierra y en cualquier parte del cosmos. Pero no hay certeza ni necesidad alguna de que deba ser de ese modo.

Ciertamente, hay algo en el darwinismo que le hace sentirse muy incómodo con los fuertes compromisos que incorpora la actitud kantiana. Somos lo que somos porque recientemente evolucionamos de nuestros antecesores primates que habitaban la sabana. Supongamos que hubiéramos evolucionado a partir de habitantes de las cavernas o algo por el estilo. Podríamos tener como principio máximo de obligación moral el comemos los excrementos de los demás. No sólo el deseo, sino la obligación. Antes de rechazar este ejemplo como una fantasía de mal gusto, el lector debe recordar que comerse los excrementos es algo común en el mundo animal. Las termitas, por ejemplo, deben comerlos para ingerir ciertos parásitos que son imprescindibles para la digestión de la celulosa. (Los parásitos se pierden en cada muda de piel —Wilson, 1971.)

Sin embargo, es posible que Kant y el kantiano pusieran ciertas objeciones en estos momentos. Lo que se estaría olvidando es la diferencia entre nuestra naturaleza humana contingente y nuestra esencia como individuos libres y morales (Rawls, 1980, p. 535). Nadie niega que, si la naturaleza humana hubiera sido de otro modo, habríamos estado sometidos a otros imperativos (de nivel inferior), Pero el último imperativo categórico todavía sería el mismo. La necesidad de comer los excrementos sería un caso de la prohibición general del suicidio, que el mismo Kant considera que proviene del imperativo.

«Uno que, por una serie de desgracias lindantes con la desesperación, siente despego de la vida, tiene aún bastante razón para preguntarse si no será contrario al deber para consigo mismo el quitarse la vida. Pruebe a ver si la máxima de su acción puede tornarse ley universal de la naturaleza. Su máxima, empero, es: hágome por egoísmo un principio de abreviar mi vida cuando ésta, en su largo plazo, me ofrezca más males que agrado. Trátase ahora de saber si tal principio del egoísmo puede ser una ley universal de la naturaleza. Pero pronto se ve que una naturaleza cuya ley fuese destruir la vida misma, por la misma sensación cuya determinación es atizar el fomento de la vida, sería contradictoria y no podría subsistir como naturaleza; por tanto, aquella máxima no puede realizarse como ley natural universal y, por consiguiente, contradice por completo al principio supremo de todo deber» (Kant, 1977, pp 73-74).

Pero incluso en estos momentos, el kantiano se rinde ante el darwinista. Dejando a un lado otro tipo de consideraciones, el darwinismo muestra el carácter incompleto de cualquier posición que se sienta atraída por el fundamento contractual (como lo es, al menos implícitamente, la de Kant y, explícitamente, la de Rawls). Como preguntábamos anteriormente, ¿por qué deberíamos tomar en serio la creencia de que la gente está en la sociedad para beneficio mutuo? Incluso aunque aceptemos que la gente actúa «como si» fuera por beneficio mutuo, la dificultad que todavía causa problemas es la de cómo empezó todo. Supongo que nadie cree hoy en día que hubo un pacto real entre nuestros antecesores homínidos.

El darwinismo explica por qué somos *morales*, lo que siempre es un problema para el teórico que considera que la moralidad surge de las relaciones interpersonales en el seno de la sociedad. Por poner el ejemplo de Rawls; ¿por qué no podríamos ser impersonales máquinas calculadoras sin moralidad alguna, que se comportan como si la vida fuera la consecuencia de un pacto racional? El darwinismo explica que la moralidad —la percepción real de lo bueno y lo malo— surgió porque ésa era una manera efectiva en términos de costes de hacer que los seres humanos cooperásemos. Con toda seguridad, hubiera sido biológicamente posible que fuéramos seres no morales con supercerebros. (Recordemos que esta afirmación ya se hizo anteriormente en este capítulo. Nadie está diciendo en estos momentos que, para nosotros los seres humanos, la racionalidad total sea una estrategia biológica mejor que la ilusión de la moralidad objetiva.)

Desgraciadamente, la situación es incluso peor que la que establecen Kant y el kantismo, ya que el darwinismo abre la posibilidad de que seamos personas libres y morales, cuyos más altos dictados contradigan abiertamente el imperativo categórico y otras normas similares. Es biológicamente verosímil sugerir que el altruismo recíproco podría haber producido cierto tipo de imperativo inverso, cuya obligación más alta fuera la de matar a nuestros vecinos. No sólo nos resultarían repulsivos, sino que seríamos conscientes de nuestra obligación de odiarlos y de amamos a nosotros mismos. Y, sin embargo, al damos cuenta de que ellos albergaban los mismos sentimientos, emprenderíamos maniobras cautelosas de cooperación equilibrada. A pesar de ello, estaríamos teniéndonos en cuenta a nosotros mismos —porque pensaríamos que ésa era nuestra obligación— y sabríamos que los demás percibirían el mismo deber para con ellos mismos.

Si todo esto parece que sea llevar las cosas demasiado lejos, recuerdo al lector la manera en que las llamadas «superpotencias» actúan hoy en día.

Con independencia de otras consideraciones, es obvio que en un caso semejante no trataríamos a los demás como fines,

sino como medios para nuestros propios fines. Y tampoco sería de gran ayuda al kantiano el cambiar a otras formulaciones del imperativo. Al menos, no serviría de nada interpretar el imperativo como afirmando algo más que las condiciones formales de reciprocidad que el darwinista concede: «Obra sólo según una máxima tal que puedas querer al mismo tiempo que se tome ley universal» (Kant, 1977, p. 72). Como el mismo Kant percibió, a un nivel —el nivel al que está situado el darwinista— es posible que nos encontremos con una sociedad que funcione perfectamente bien, con la reciprocidad necesaria, sin ninguna moralidad reconocible.

«Una cuarta persona, a quien le va bien, ve a otros luchando contra grandes dificultades. Él podría ayudarles, pero piensa: ¿qué me importa? ¡Que cada cual sea lo feliz que el cielo o él mismo quiera hacerle: nada voy a quitarle, ni siquiera le tendré envidia; no tengo ganas de contribuir a su bienestar o a su ayuda en la necesidad! Ciertamente, si tal modo de pensar fuese una ley universal de la naturaleza, podría muy bien substituir la raza humana, y, sin duda, mejor aún que charlando todos de compasión y benevolencia, ponderándola y aun ejerciéndola en ocasiones y, en cambio, engañando cuando pueden, traficando con el derecho de los hombres, o lesionándolo en otras maneras varias» (Kant, 1977, pp. 75-76).

Sin embargo, Kant señala a continuación que, dada la manera en que somos, no podemos *querer* una situación semejante.

Pero aun cuando es posible que aquella máxima se mantenga como ley natural universal, es, sin embargo, imposible querer que tal principio valga siempre y por doquiera como ley natural, pues una voluntad que así lo decidiera se contradiría a sí misma, ya que podrían suceder algunos casos en que necesitase del amor y compasión ajenos, y entonces, por la misma ley natural oriunda de su propia voluntad, veríase privado de toda esperanza de la ayuda que desea» (Kant, 1977, p. 76).

Con toda seguridad, Kant está en lo cierto aquí. Sin embargo, si hubiéramos evolucionado de un modo tal que no necesitásemos ni amor ni compasión, no parece haber razón alguna por la que no pudiéramos desear una situación como la

siguiente; y siendo así las cosas, tendríamos un tipo de moralidad completamente diferente de la que Kant tenía en mente. (Kant podría responder que, cuanto menos, ahora sí tenemos el imperativo categórico funcionando, sea cual sea el proceso evolutivo que ha llevado a él. A lo que se podría replicar que —como condición puramente formal— es posible que así sea; pero, como el mismo Kant muestra, para poder encontrar contenidos morales, debemos ir más allá e invocar nuestro conocimiento de la naturaleza humana. En cuyo caso, el darwinista puede estar autorizado a afirmar que la moralidad que tenemos no es vinculante para todo ser racional.)

El espíritu del kantismo es antitético al espíritu del darwinismo. El carácter no progresionista del darwinismo —dejando tantas cosas en el reino de lo posible, incluso seres racionales con un sentido de la moralidad completamente diferente del nuestro— es incompatible hasta con la objetividad modificada que el kantismo requeriría. Por tanto, debemos buscar en otro lugar los predecesores potenciales. (Deliberadamente, no he dicho nada sobre la moralidad —o «moralidad»— de seres cuyo pensamiento fuera inconmensurable con el nuestro. En este punto es suficiente con mostrar las dificultades de la ética objetiva, dada nuestra comprensión del proceso evolutivo. Pero véase Ruse, 1985.)

HUME: ¿UN POSIBLE PRECURSOR?

La elección es obvia. Volvamos de nuevo a Hume. La epistemología darwinista es una extensión actualizada de la teoría del conocimiento humeana. ¿Podemos decir lo mismo de la ética darwinista y de la ética de Hume? Deberíamos esperarlo, dado que la epistemología de Darwin y su ética son dos caras de la misma moneda filosófica, y que hay razones muy poderosas para creer que la epistemología de Hume se vio espoleada por sus incursiones en la teoría ética (Kemp Smith, 1941).

No hay ninguna necesidad de andarse con disimulos. La metaética darwinista que se ha presentado en este capítulo es

casi exactamente lo que cabría esperar de la pluma de Hume si fuera un autor contemporáneo. De hecho, podemos reforzar incluso la continuidad histórica, dado que el mismo Hume escribió en el seno de una tradición que se remonta a Thomas Hobbes. Más de dos siglos antes de que fuera escrito el *Origen*, Hobbes defendió que la moralidad debe ser explicada de un modo materialista, comenzando con las motivaciones egoístas de los individuos y relativizando el «bien» y el «mal» a la naturaleza humana, y no a ninguna realidad objetiva diferente.

> Sea cual sea el objeto de los apetitos y deseos de un hombre; son ellos los que él, por su parte, denominará *bien*: y el objeto de su odio y aversión *mal*; y el de su desprecio, *vil* y *detestable*. Ya que los términos como bien, mal y despreciable se usan siempre en relación con la persona que los usa, no habiendo nada que lo sea por sí mismo y de modo absoluto; ni ninguna regla general para lo bueno y lo malo, que pudiera extraerse de la naturaleza de los objetos mismos (Raphael, 1969, p. 25. citado por Mackie, 1980, p. 7).

Del mismo modo que Hobbes, Hume consideró ingenuamente que nuestro propio bienestar personal podía tomarse como el último motivo para la acción. Al hablar de las leyes de la justicia, no tiene reparos en afirmar: «Es el amor a uno mismo el que está en su origen real; y como el amor a uno mismo es contrario por naturaleza al amor por otro, las diversas pasiones implicadas se ven obligadas a ajustarse de un modo tal que puedan concurrir en algún sistema de conducta y comportamiento» (Hume, 1978, p. 529).

Por esta razón. Hume habló de la justicia como de una virtud «artificial», queriendo decir que era algo que las personas se veían forzadas a adoptar en cierto momento. (En otras palabras, pensaba que algo similar a la posición original de Rawls había sido de hecho real, y no sólo una hipótesis.) Además, Hume incorporó esto en sus consideraciones sobre la naturaleza humana que mostraban que la justicia y virtudes semejantes surgirían de un modo natural del hecho de vivir en comunidad —a causa del modo en que estamos hechos inven-

taríamos los principios de justicia—. (Por ello, Hume negaba que la justicia fuera arbitraria.)

En particular, Hume vinculó nuestra capacidad y deseo de cooperar a un sentimiento general. A partir de nuestra propia naturaleza y nuestros deseos, desarrollamos cierta empatía o simpatía por los deseos y bienestar de los demás. Esto lleva a la moralidad, en la medida en que sentimos que debemos tener en cuenta a nuestros semejantes y, como tales sentimientos nos dictan, que la mejor manera de procurar el interés propio depende de la justicia. Lo que todo esto significa es que no hay y no puede haber ninguna moralidad objetiva y extrahumana. En un aforismo muchas veces repetido. Hume afirmó: «La razón es, y debe ser, sólo la esclava de las pasiones» (Hume, 1978, p. 415). Lo que nos motiva y nos lleva a hacer juicios morales, ha de comenzar necesariamente con emociones y sentimientos.

Explicando su propia filosofía, Hume escribió:

> Vicio y virtud (...) son comparables a sonidos, colores, calor y frío (. .) que no son cualidades de objetos sino percepciones de la mente (p. 469).
>
> La moralidad, por tanto, es más propia del sentimiento que del juicio (p. 470).
>
> Tener el sentido de la virtud no es nada más que sentir satisfacción de un tipo particular a partir de la contemplación de un carácter. El sentimiento mismo constituye nuestra admiración (...). No inferimos que un carácter es virtuoso porque nos agrada, sino que al sentir que nos agrada de la manera particular en que lo hace, sentimos en efecto que es virtuoso. El caso es el mismo en nuestros juicios relativos a todo tipo de belleza, gustos y sensaciones (p. 471).
>
> ...la virtud se distingue por el placer, y el vicio por el dolor que cualquier acción, sentimiento o carácter nos proporciona por su mera vista o contemplación (p. 475). (Todos estos pasajes están citados en Mackie. 1980, p. 64.)

El «sentimentalismo» de la teoría humeana de la moralidad es exactamente lo que se esperaría del precursor del darwinismo. El enfoque evolucionista nos lleva más allá en algunos aspectos esenciales. Gracias a la selección natural, pode-

mos aislar a auténtica relación entre los intereses individuales y virtudes como la de la justicia. No hay ninguna necesidad de pensar en nosotros mismos como seres literalmente egoístas. Ni (por ir más allá de Hume) hay necesidad alguna de pensar en la justicia como algo artificial que necesitara de decisiones conscientes. La justicia, como los otros aspectos de la moralidad, está vinculada a nuestro interés biológico, de modo que se convierte en algo tan natural como cualquier otra parte de nosotros.

Pero, habiendo dicho esto, la conexión entre las perspectivas darwiniana y humeana se convierte en algo extraordinariamente fuerte. El darwinista, como el humeano, hace de la moralidad algo enteramente dependiente de la naturaleza humana. Además, el darwinista sigue a Hume al reconocer que los sentimientos morales son de un tipo diferente de las meras emociones. Los primeros incorporan la percepción de la obligación. Como era de esperar, nos encontramos con que Hume es sensible al hecho de que, de algún modo, pensamos en la moralidad como si fuera algo objetivo —como si se tratara de algo impuesto—. Advirtamos, como he dicho, que la virtud y el vicio son similares a colores. Éstos (para Hume) son «percepciones de la mente». Sin embargo, nada de ello nos impide pensar en los colores como en algo objetivamente real. Lo mismo es válido en el caso de la moralidad. En su *Enquiry*, hablando de la diferencia entre razón y gusto, Hume escribió:

> La primera transmite el conocimiento de la verdad y de la falsedad; el último proporciona el sentimiento de belleza y el de deformidad, el de vicio y el de virtud. La primera descubre los objetos tal y como están realmente en la naturaleza, sin adición ni disminución: el segundo tiene una facultad productiva, y el pintar y recubrir todos los objetos naturales con colores, extraídos del sentimiento interno, resulta, en cierto sentido, en una nueva creación (Hume, 1975, p. 294, citado por Mackie, 1980, p. 72).

Es obvio que en el caso de la moralidad. Hume vio la manifestación de un proceso de objetivación, afín al que se da cuando pensamos sobre la causalidad.

De un modo similar, los lectores versados en la historia de la filosofía habrán apreciado, previamente, que la solución al problema de la libertad de la voluntad que he recomendado a los darwinistas es humeana hasta la médula. Fue él quien advirtió que la ausencia de causalidad no comportaría la libertad sino el caos. Por tanto, cualquier concepción adecuada de la libertad debería centrarse en la ausencia de restricciones y no en ninguna escapatoria imaginaria de la necesidad causal. [Lo que, de nuevo, nos devuelve a Hobbes (1839), para el que la libertad es «la ausencia de todos los impedimentos para la acción que no estén contenidos en la naturaleza y cualidad intrínseca del agente».]

Por último, recordemos el modo en que el darwinista se preocupa por el alcance de los sentimientos morales de cualquier persona, concluyendo que para los extraños, con los que no hay ninguna genuina interacción (o posibilidad de tal interacción), hay probablemente menos obligaciones que para los que nadan en el mismo estanque moral que nosotros. Déjeseme subrayar que Hume estuvo igualmente preocupado por el problema de que los sentimientos morales se debilitan a medida que nos distanciamos de los individuos particulares. Admitió ingenuamente que: «En general, todos los sentimientos de censura y admiración son variables de acuerdo con nuestra situación de cercanía o alejamiento, en relación con la persona censurada o admirada, y de acuerdo con la disposición actual de nuestra mente» (Hume, 1978, p. 582). Hume evadió el problema al sugerir que donde fallan los sentimientos inmediatos, surge la tendencia moral a considerar el asunto desde un punto de vista «uniforme y general» —si estuviésemos cerca de esos extraños, ¿qué sentiríamos?—. Por ello, las normas morales pueden aplicarse «desinteresadamente».

No es preciso que consideremos si Hume consiguió dar un análisis coherente, dada su interpretación particular de la psicología humana. Baste con advertir que, en relación con nuestra propia sociedad, el darwinista sugiere también que (particularmente en estos tiempos) la moralidad va más allá de nuestro estrecho círculo de conocidos. Una cuestión distin-

ta es la de si la moralidad se distribuye de un modo equitativo o no. O la de las obligaciones con los parientes cercanos. Sin comentarlo, citaré un extraordinario presentimiento por parte de Hume del efecto de la selección familiar sobre la moralidad.

> Un hombre ama —en igualdad de circunstancias— naturalmente a sus hijos más que a sus sobrinos, a sus sobrinos más que a sus primos, a sus primos más que a los extraños. De ahí surgen nuestros patrones habituales de deber, al preferir uno al otro. Nuestro sentido del deber sigue siempre el curso habitual y natural de nuestras pasiones (Hume, 1978, pp. 483-484).

DE CARA AL FUTURO

Ya hemos concluido con el argumento a favor de un enfoque darwinista de la moralidad. Es un poco tarde para subrayar algo que estoy seguro que no ha pasado inadvertido a muchos lectores: hay un estrecho paralelismo entre la tesis de este capítulo y la del anterior —son, de hecho, caras diferentes de la misma moneda—. Era de esperar, dado que hemos visto los paralelismos entre la epistemología evolucionista tradicional (es decir, spenceriana) y la ética evolucionista tradicional (es decir, spenceriana) y cómo no se pueden mantener a causa de su ilegítimo compromiso con la idea de progreso.

Lo que hay que aceptar en la epistemología darwinista es el rechazo de la realidad metafísica —el mundo de la cosa-en-sí, por no mencionar las formas platónicas y las verdades eternas de la matemática a la espera de ser descubiertas— y la afirmación de la realidad del sentido común, en que el sujeto investigador juega un papel activo y creador. Lo que hay que aceptar en la ética darwinista es la negación de la objetividad, que es seguramente el rechazo de la realidad metafísica con otro nombre, y la afirmación de la subjetividad, que no es un compromiso menor con el sentido común, en que el sujeto moral juega un papel activo y creador. Si hay algo que sea

sentido común es que la violación es absoluta y simplemente algo malo.

Como Hume señala, construyendo una analogía respecto a la epistemología, del mismo modo en que cosas como átomos producen en nosotros respuestas que nos hacen atribuir colores al mundo, cosas como las interacciones humanas provocan en nosotros respuestas que nos hacen atribuir valores al mundo. (Recordemos cuán íntimamente colores y valores están vinculados a nuestra naturaleza de primates.) No estoy violando ahora el principio de Hume ni sugiriendo que los valores sean sólo propiedades como los colores, que tengan la misma relación con las partículas elementales. Pero los paralelismos son innegables. Algo que, por supuesto, advirtió G. E. Moore cuando, habiendo establecido con toda firmeza la distinción hecho/valor, habló de la bondad como una propiedad simple y no natural, y usó la propiedad de ser amarillo como una ejemplificación de lo que quería decir. (Como el lector habrá concluido de mi discusión, considero que las verdades de la ética mantienen un paralelismo más estrecho con las de las matemáticas que con las afirmaciones sobre colores. Tanto las matemáticas como la moralidad provienen de las reglas epigenéticas secundarias.)

Y tanto en epistemología como en ética parece que (por razones biológicas) nos encontramos con un proceso de objetivación —que nos lleva a todo tipo de dificultades si, en la investigación filosófica, aceptamos sus resultados en su valor aparente. En epistemología, pensamos normalmente que la realidad del sentido común, la realidad en cuya creación (¡no elección!) tenemos un papel decisivo, es la realidad independiente de la mente humana propia de la metafísica. En ética, pensamos normalmente que la moralidad del sentido común, la realidad en cuya creación (¡no elección!) hemos tenido un papel creador, es la moralidad independiente del objetivista. Pero no lo son.

Esta coincidencia entre la epistemología darwinista y la ética darwinista tiene resonancias en la historia de la filosofía. Platón, por ejemplo, localizó la forma última, el bien, en el

mundo suprasensible al que pertenecen las verdades de la matemática. Un mundo semejante es rechazado por el darwinista, al igual que otro dominio quizá más familiar como pueda ser el de la kantiana cosa-en-sí, lo que Kant denominó el mundo de los noúmenos (en tanto que opuesto al más accesible mundo de los fenómenos). De un modo consecuente, nos encontramos con que Kant —cuyo objetivismo ético es negado por el darwinista— defiende que el mundo nouménico juega un papel importante en moralidad, dado que es la única esfera en que los seres humanos son realmente libres.

Ya hay bastante de clarificación histórica. De un modo deliberado, he conducido por separado las discusiones epistemológicas y éticas. Si alguien —erróneamente— se empeña en seguir siendo un realista metafísico, todavía puede abrazar el darwinismo en moralidad. Todo lo que se necesita es que el argumento resulte persuasivo. Dada la hostilidad que toda actitud naturalista de este tipo sobre el bien y el mal genera habitualmente, es de presumir que mucha gente la encuentre amenazadora. De algún modo, es percibida como si nos degradara al nivel de las sucias bestias y nos dejara con la misma dignidad que la de los cerdos. Como el buen amigo de Darwin, el geólogo Charles Lyell escribió con preocupación en su tópico libro:

> A mí, que creo que Lamarck o Darwin han rebajado la dignidad de nuestros antepasados al despojarlos de alma, no me sirve de gran consuelo que se me diga: «No te preocupes, en la ininterrumpida línea de tu descendencia, te sucederán ángeles que, como los seres superiores de los que habla Pope, mostrarán a un Newton como nosotros mostramos un mono» (Wilson, 1970, p. 382).

No es ése mi sentimiento. Por el contrario, encuentro estremecedor que seamos capaces de asomarnos, aunque sea de un modo confuso e inadecuado, a los rasgos básicos de la naturaleza humana. Gracias a tal comprensión, por pobre que sea, nos elevamos a un *status* mucho mayor que el que nos conferiría el acceso cuasi spenceriano a la seudo última naturaleza de la verdad y la objetividad, bien en epistemología o en ética. Pero la emoción no es un adecuado sustitutivo del

argumento —al menos, no en filosofía—. Por tanto, recomiendo al lector que evalúe a éste por sus propios méritos y no voy a decir nada más en su defensa.

Concluiré este capítulo planteando (sin llegar a responder) una cuestión que nos debe preocupar a todos. Si las afirmaciones darwinistas respecto a la ética son, en general, correctas, ¿cuál es la diferencia que ello introduce para nosotros, como seres humanos inteligentes? Puedo imaginar al menos dos conclusiones extremas. Por una parte, una vuelta a los delirios nietzscheanos, argumentando que ahora es posible cambiar, mejorar o incluso eliminar cualquier cosa. A través de la manipulación social y genética podría alterarse todo nuestro sentido moral. Por otra parte, en una vuelta al darwinismo social del siglo XIX, podría argumentarse que la biología nos enseña que no es necesario molestarse por los demás, especialmente cuando éstos son los pobres del Tercer Mundo. Si nuestros sentimientos morales no llegan tan lejos, ¿por qué preocuparse?

Creo que el lector no se sorprenderá de que mi actitud sea el rechazo de ambas opciones. Por una parte, debemos recordar que todos tenemos sentimientos morales, y dejarlos a un lado causaría enormes tensiones. Además, no puedo ver el objetivo de tales propuestas de cambio. ¿Vamos a dejar de vivir en sociedad? Por otra parte, el darwinismo actual es cualquier cosa menos un evangelio para los conservadores extremos. Dejando a un lado otras consideraciones, nadie afirma que haya seres humanos respecto a los que no tenemos ningún tipo de obligación moral. Y la ficción de que no necesitamos preocupamos por el Tercer Mundo se refuta a sí misma. Si lo ignoramos, nos encontraremos, por los efectos de la superpoblación, con que muy pronto se plantearán todo tipo de cuestiones morales que sí nos afectan directamente.

Sin darle el tratamiento extenso que el tema merecería —un libro entero—, sugiero que el darwinismo abre nuevas formas de pensamiento sobre la moralidad, en forma similar a como las abre en el pensamiento sobre la ciencia. Consideremos, por un momento, la mecánica cuántica. A medida que se

ha ido desarrollando la tecnología, nos hemos ido encontrando con entidades como electrones, que exigían la reelaboración de todas nuestras concepciones sobre la causalidad. El sentido común no reformado nos fallaba, y tuvimos que dar marcha atrás para pensar de nuevo. Es posible que algo similar esté ocurriendo, u ocurra algún día, en ética.

Por ejemplo, sospecho que la mayoría de nosotros encontramos repulsiva la política china de presionar sobre las parejas casadas para que limiten su descendencia a un solo niño, particularmente cuando tal política se apoya en abortos forzosos (o casi forzosos). Se trata de una enorme violación de nuestra manera de entender la libertad. Sin embargo, dadas las condiciones actuales, hay también buenas razones —incluyendo razones morales— para tal estrategia. ¿Estamos dispuestos a morir de enfermedades y hambre dentro de pocos años?

El darwinismo nos ayuda a entender lo que sucedió en física, y por qué era necesario romper con nuestras nociones ordinarias. Nada de ello supuso un haraquiri intelectual. No estamos abandonando nuestros sentimientos morales, pero es fácil ver que el dilema chino nos coloca en unos límites respecto a los que la biología no nos ha preparado. Con ello no es posible que nos sintamos más a gusto con la idea de obligar a la gente a reducir el tamaño de sus familias, pero podemos reconocer que se trata de un legado de nuestra condición de mamíferos. Quizá advirtamos la necesidad de algún tipo de equivalente moral del principio de incertidumbre de Heisenberg, que nos capacitaría para armonizar mejor nuestros sentimientos, dada la manera en que la tecnología y otros aspectos de la cultura humana nos han transportado a ámbitos impensables desde nuestro pasado de primates.

Si fuera a decir más, tendría que decir mucho más. Mi única esperanza es la de haber mostrado que el enfoque darwinista de la moralidad no requiere el rechazo de los *standards* y valores acariciados por las personas decentes en todo el mundo. Como en el caso de la epistemología, el darwinismo nos dice mucho sobre ética. No nos pide que repitamos

los errores del pasado ni que abracemos otros nuevos en el futuro.

CONCLUSIÓN

La filosofía es la investigación más importante. Después de todo, ¿qué más hay? A pesar de los cínicos y los ignorantes, es posible progresar tanto en la epistemología como en la ética. No sugeriría en absoluto que somos más sabios o inteligentes que Platón y Aristóteles; pero sabemos mucho más que ellos sobre nosotros mismos y sobre el mundo. Mantengo que el darwinismo, introducido en la filosofía de forma literal y plena, marca un paso significativo en el avance progresivo del entendimiento. Una vez que captamos la importancia de las reglas epigenéticas —constricciones innatas enraizadas en los genes y puestas en su lugar por la selección natural— se echa una gran luz sobre el conocimiento y moralidad humanos.

Confieso que incluso yo mismo no me siento muy a gusto con una declaración tan poco modesta como la anterior. Por tanto, en este apartado de conclusión, haré tres breves consideraciones. No pretenden debilitar la tesis principal. De hecho, confío en que la fortalecerán y la harán más plausible. Al mismo tiempo, espero suavizar cualquier impresión que el lector tenga de que estoy dándole bombo a mi propio trabajo, o predicando fanáticamente alguna otra cosmovisión, irreal de forma patética, como la ciencia cristiana o la teosofía.

Primero, el avance en la filosofía es muy a menudo, si no generalmente, una función del avance en ciencia. Esto no debería sorprendemos. Después de todo, la filosofía es «metafísica» —discurso sobre la física— y, a la inversa, la ciencia es «filosofía natural»[33]. Lo que varía es la forma exacta en que la ciencia afecta a la filosofía. Algunas veces, la ciencia funciona como un modelo o metáfora. Quizá la «revolución copernicana» de Kant sea un ejemplo de ello. Kant quería

[33] Históricamente, la metafísica recibió este nombre porque era el libro que iba a continuación de la física en el *Corpus* aristotélico.

invertir la relación entre sujeto y objeto, de forma parecida a como Copérnico había invertido la relación entre el Sol y la Tierra. Algunas veces la ciencia actúa de forma crítica, mostrando que una tesis filosófica concreta no se sostiene o que es redundante. Es difícil imaginar que el vitalismo, la creencia en fuerzas vivientes especiales, puede ser una tesis plausible frente al trasfondo de la biología moderna (Hempel, 1966; Graham. 1981). Algunas veces la ciencia inspira e informa a la filosofía. El *Discurso del método* de Descartes se apoya en el trabajo de Harvey sobre el corazón. Y algunas veces la ciencia simplemente se introduce en la filosofía y la suplanta. El *Timeo* de Platón trata del origen y naturaleza del Universo. En la actualidad, éste sería el trabajo de un astrónomo. El *Essay concerning human understanding* (1975) sería escrito, hoy en día, en parte por un psicólogo y, en parte, quizá, por un experto en lingüística.

Esto no significa que la filosofía es un simple grano epifenoménico a la espalda de la ciencia, esperando ser rascado o abierto al capricho de su dueño. De hecho, al igual que la ciencia afecta a la filosofía, se podría argumentar con la misma fuerza a favor de la influencia e importancia de la filosofía en la ciencia. La mecánica newtoniana, por ejemplo, fue posibilitada gracias a una drástica reflexión metafísica sobre la misma posibilidad y significado de la noción de acción a distancia (Hesse, 1961). Sin embargo, aquí no me estoy ocupando de la relación entre ciencia y filosofía por sí misma, sino para enfatizar hasta qué punto el progreso en filosofía está unido al progreso en las ciencias empíricas.

Si consideramos a la historia de la ciencia, hay dos revoluciones que sobresalen entre todas las demás. Primera, la llamada «revolución científica», con los famosos nombres de Copérnico al frente y Newton en la retaguardia. Segunda, está la revolución darwiniana. Algunos añadirían el nombre de Freud a la lista; pero cualesquiera que sean los méritos intrínsecos del trabajo de Freud, me inclino a concordar con la reciente interpretación histórica de que, en realidad, las contribuciones de Freud deberían considerarse parte de la biolo-

gía del hombre, más bien que algo bastante independiente (Sulloway, 1979a).

La importancia de la revolución científica para la filosofía está más allá de toda duda. La filosofía moderna —tanto la obra de los racionalistas como la de los empiristas— habría sido imposible sin los grandes avances realizados en física. Por lo tanto, análogamente, deberíamos suponer que la revolución darwinista tendrá implicaciones importantes para la filosofía. En realidad, aún iría más lejos y diría que podríamos esperar que la revolución darwinista tuviera implicaciones para la filosofía todavía mayores que las de la física. La teoría de la evolución a través de la selección natural tiene consecuencias directas para nuestra propia especie. No es únicamente que seamos una mota de polvo vagando por el vacío, sino que nosotros mismos no somos más que monos transformados. Si el damos cuenta de ello no afecta a nuestro enfoque de la epistemología y la ética, no sé qué podría afectarlo. Como dije en el prólogo, considero inconcebible que sea irrelevante para los fundamentos de la filosofía el hecho de que seamos el resultado final de un lento proceso evolutivo natural, o que hayamos sido formados milagrosamente por Dios, a su propia imagen, un viernes hace unos seis mil años.

La segunda consideración es que la filosofía naturalista que estoy defendiendo no es original en modo alguno. Me temo que es una verdad innegable que la filosofía anglosajona de este siglo ha prestado poca atención al darwinismo, y que la filosofía continental incluso menos. Sin embargo, hemos visto que el enfoque darwinista de la epistemología y la ética encuentra una amplia respuesta en la historia de la filosofía. Es más, su manifestación más profunda se da precisamente donde podríamos esperar encontrarla, a saber, en el florecimiento más fino del empirismo británico, en la obra de David Hume. A su filosofía, que ha atraído a mucha gente por méritos propios, se le confiere una nueva validez plena al contraponerla al trasfondo de la evolución a través de la selección natural. A la inversa, la filosofía penetrada por el darwinismo se convierte en mucho más plausible cuando, de esta forma,

abandona sus pretensiones de ser un enfoque completamente nuevo del conocimiento. El darwinismo es de una importancia vital, pero representa un avance respecto al pasado, no un corte brusco.

Sabemos que, tras la publicación del *Origen* de Darwin, la gente intentó extraer una filosofía desde las afirmaciones sobre el proceso y el producto de la evolución (Russett, 1976; Oldroyd, 1980). Pero, como también sabemos, tales intentos eran generalmente predicados o sobre una comprensión falsa del proceso evolutivo, o sobre una captación inadecuada de la relación propia entre el mundo de los hechos y el mundo de la filosofía. Sin embargo, hubo algunos pensadores que exploraron ideas de alguna forma en la línea seguida en este libro, manteniendo que nuestro pensamiento y acción son funciones directas de adaptaciones formadas por la evolución. Y lo que es más notable, pensemos en los pragmatistas americanos, que mantuvieron que la verdad ha de estar relacionada con su valor para los seres humanos, y a cómo podemos agruparlo todo junto de la mejor forma posible. «Las ideas (que en sí mismas no son sino partes de nuestra experiencia) son verdaderas sólo en tanto que nos ayudan a entrar en una relación satisfactoria con otras partes de nuestra experiencia» (James. 1907. p. 58, en itálicas en el original).

Pero en ciertos aspectos cruciales, negaría que los pragmatistas estén generalmente en una relación ancestral directa con la filosofía defendida en este libro. Con independencia de todo lo demás, aunque se convirtieron en entusiastas evolucionistas, los pragmatistas principales a menudo no se sintieron a gusto con el mecanismo darwiniano de la selección natural. Charles Sanders Peirce, discutiblemente el más grande de los filósofos americanos, siempre desconfió de lo que vio como el sin sentido del darwinismo, a la vez que se inclinaba más a favor de un proceso evolutivo cuasi lamarckiano (Weiner, 1949; Russett, 1976; Bowler, 1984). Peirce odiaba todavía más lo que tomó como las únicas aplicaciones posibles del darwinismo a la esfera moral, diciendo que la selección fomentaba la «filosofía de la avaricia». Darwin, señaló

Peirce, debería haber adoptado este *slogan:* «¡Sálvese quien pueda y que el diablo coja al último!» (Hartshome y Weiss, 1931-5, 6, p. 293, citado por Russett, 1976, p. 64).

La respuesta de William James a las ideas de Darwin fue más favorable, aunque algunas veces el uso directo que hizo de ellas no se parecía en lo más mínimo al que Darwin pretendía ni al seguido en este libro. Se aferró a la naturaleza azarosa de la nueva variación e —ignorando la selección natural— proclamó que demostraba la posibilidad de una voluntad libre en un universo supuestamente determinista. Hay que admitir que en su análisis de la forma en que pensamos. James estaba más cerca de las tesis expuestas en los dos últimos capítulos, ya que argumentó que en la mente existen ciertas ideas controladoras que dirigen e informan el pensamiento y la acción humanos.

Pero, incluso aquí, al menos cuando estaba desarrollando su filosofía pragmática. James no fue un darwinista verdadero, por ejemplo, no relacionó estas ideas controladoras con los efectos de la selección natural, sino que más bien arguyó que su origen es puramente cultural. Algunos hombres fabulosos han pensado estas ideas en el pasado, y éstas neo han sido transmitidas como parte de nuestra herencia humana, a la que tomamos y usamos de forma inconsciente (James, 1907). Desde nuestra perspectiva, esto constituye un paso atrás, porque (como señalamos en el capítulo quinto) cuando James expuso anteriormente su psicología, unió de forma explícita las disposiciones mentales que están tras los procesos de pensamiento de la lógica, las matemáticas y la ciencia, con un origen biológico enraizado en la selección natural. (Véase James, 1890.)

Al pasar del siglo XIX al XX, empezamos a ver en años recientes signos alentadores de que quizá, por fin, el darwinismo ha adquirido su propio derecho filosófico. Por ejemplo, el decano de los filósofos americanos. W. V. O. Quine, ha hablado largamente de la necesidad de un enfoque naturalista de la filosofía, e incluso ha mostrado que piensa que este

enfoque ha de ser darwinista en su mayor parte (especialmente Quine, 1969a. b, y la página 211 de este texto).[34]

Quine ha dicho poco sobre la naturaleza de la moralidad, pero sus pocos comentarios sugieren que aquí también favorecería un enfoque darwinista (Quine, 1978). Como deberían hacerlo muchos otros filósofos, porque, aunque la ética evolucionista tradicional ha sido anatema por mucho tiempo, muchos filósofos morales de este siglo han adoptado un enfoque neohumeano. En particular, estamos pensando en los llamados «emotivistas», quienes (como ya vimos) argumentaron que la ética es totalmente una cuestión de sentimientos — que cuando dices que algo es correcto o incorrecto, no estás expresando un asunto de hecho objetivo, sino estás, más bien, expresando tus emociones (Ayer, 1946; Stevenson, 1944).

Aunque he realizado algunas críticas al emotivismo, sospecho que, sin embargo, su espíritu está cercano a la metaética desarrollada en el último capítulo. El emotivista está en el buen camino al pensar que son los sentimientos lo que está en el corazón de la moralidad. El problema con el emotivismo radica en que es incompleto hasta el extremo de la implausibilidad inmoral. El darwinismo avanza más allá del emotivismo al mostrar por qué nosotros poseemos nuestros tipos especiales de sentimientos morales. Asimismo, el darwinismo convierte en crucial aquello que a menudo no es plenamente subrayado por los emotivistas, y aquello que —por su omisión— hace que el emotivismo sea incorrecto a los ojos de muchos. El darwinismo muestra que, aunque la moralidad puede ser una cuestión de sentimientos, los seres humanos la proyectamos en un *status* supuestamente objetivo, que ata de

[34] Campbell (1074) contiene una bibliografía completa de los escritos filosóficos en este siglo que toman en seno las ideas evolucionistas. Para ser justos, diré que Popper (1962) juega con algunas de las ideas epistemológicas que analizo en el capítulo 5, aunque la mayor arremetida de su darwinismo es la tesis criticada anteriormente. En verdad, ecléctico como siempre. Herbert Spencer (1855) sugiere que los grandes hombres pensaron buenas ideas las cuales se incrustan en nuestra conciencia a través de una forma de lamarckismo.

forma prescriptiva. «Objetivizamos» la moralidad. Y debido a esto —y sólo por ello—, la moralidad funciona como un mecanismo eficiente para facilitar la sociabilidad.

Un autor que vio todo esto, y que lo estaba relacionando (cuando murió) con la biología evolucionista, fue John Mackie (1977; 1978; 1980). Apoyó un tipo de filosofía moral neohumeano y lo conectó con mecanismos genéticos subyacentes, aunque sin que pudiese disponer del pleno poder de las reglas epigenéticas de Wilson. Otro filósofo moral contemporáneo que se ha dado cuenta de que el argumento a favor de la evolución necesita volver a examinarse es Jeffrie Murphy (1982). Ya he reconocido mi deuda con su trabajo. Pero mi propósito aquí no es dar simplemente una lista de aquellos cuyos pensamientos van en la misma línea que los míos. Mi propósito es mostrar que el enfoque darwinista de la filosofía hunde sus raíces profundamente en la historia de mi materia, y que hoy en día está empezando a atraer la atención, incluso de aquellos que (al contrario que yo) no están constantemente inmersos en la lógica de la ciencia biológica. La breve discusión de los últimos parágrafos lo habrá mostrado, sin duda alguna.

Haré una tercera y última consideración sobre la importancia del darwinismo para la filosofía, moderando mis ambiciosas pretensiones anteriores (pero sin negarlas). Aunque las líneas principales del enfoque darwinista ya han sido presentadas, aún queda mucho trabajo por hacer que todavía no ha sido intentado. Dada la naturaleza de la tesis principal, que abarca la filosofía y la biología, este trabajo, claramente, debe realizarse en los dos campos pertinentes. En el ámbito de la ciencia, espero haber dejado al lector con la impresión de que la biología evolucionista está avanzando como nunca lo hizo anteriormente. Pero, incluso ahora, sólo podemos captar vagamente algunas de las cuestiones principales. La aplicación del darwinismo a los seres humanos, al abordar algunas de las cuestiones que tratan de las relaciones entre los genes y la cultura, tiene mucho camino por delante.

Se han propuesto vanos modelos diferentes de la «coevolución genes/cultura», pero ninguno de ellos se ha establecido a sí mismo de forma significativa sobre los demás (Durham, 1976; Richerson y Boyd, 1978; Cavalli-Sforza y Feldman, 1981; Plotkin y Odling-Smee, 1981). Por esta razón, he procurado no apoyar ningún enfoque en particular, y mis afirmaciones filosóficas tampoco dependen del éxito de un modelo sobre otro. Esto es especialmente verdadero en el caso de la propia teorización de Wilson, aunque he sacado mucho provecho de las reglas epigenéticas en que descansa su propio trabajo (Lumsden y Wilson, 1981). En realidad, las reglas, en alguna forma son presupuestas por todo tipo de investigación de la relación genes/cultura y, por lo tanto, si el propio trabajo de Wilson se viniese abajo, mi filosofía emergería ilesa.

Sin embargo, aunque de esta forma he sido capaz de esquematizar las líneas generales de una filosofía darwinista completa sin comprometerme con ninguna postura específica sobre la manera en que la biología afecta a la cultura, la controla, y a su vez es modificada por aquélla, mis pretensiones se han empobrecido por ello. Conforme exploramos el ámbito completo de la biología humana evolucionista, y aprendemos cómo puede llegar hasta nuestra epistemología y nuestra ética, nuestra comprensión filosófica también se enriquece y amplía. Por ejemplo, en la teoría del conocimiento podríamos esperar aprender más sobre la naturaleza exacta de las reglas epigenéticas pertinentes, y sobre qué reglas tienen prioridad sobre las demás. ¿Existen necesariamente algunas reglas tras todo tipo de afirmaciones científicas? y, ¿por qué estas reglas y no otras? En relación con esto, en las revoluciones científicas, ¿encontramos que las reglas epigenéticas ofrecen un trasfondo estable, por lo general, para tales cambios, o están las mismas reglas envueltas activamente en las revoluciones, cuestionándose su propio *status?* Un modelo de coevolución bien confirmado arrojaría valiosa luz en esta cuestión.[35]

[35] El lector podría estar interesado también en algunos de los trabajos que relacionan la cooperación con la teoría de juegos (Véase especialmente Axelrod y Hamilton. 1981.)

Igualmente, nuestra comprensión de la moralidad depende del avance en la ciencia empírica. He tratado a la especie humana *(qua* moralidad) como si estuviese compuesta de miembros absolutamente idénticos entre sí. Pero, como se ha reconocido, quizás esto es una supersimplificación. Quizá diferentes personas posean diferentes genes afectando a la sensibilidad moral, o quizá los genes de las mismas personas les afectan de forma diferente en circunstancias diferentes o en diferentes etapas de su vida. No digo que esta posibilidad de variación moral genéticamente controlada sea necesariamente verdad. En realidad, como se habrá inferido de mi discusión del último capítulo, me inclino a rechazar su gran importancia. Mi argumento aquí es que la existencia de un conflicto moral genéticamente basado, no es algo que pueda decidirse *a* priori. Su prueba o refutación requiere una mayor investigación empírica. Es más, si se encontrase que es válida y se difundiera, entonces sería poco decir que su existencia destrozaría el pensamiento filosófico tradicional sobre la moralidad.

Hasta ahora he escrito sobre la necesidad de una investigación empírica más amplia. Existe una necesidad paralela de una investigación filosófica más extensa. Se necesita mucho trabajo en epistemología y ética para explorar y explotar la perspectiva darwinista. Considero que el filósofo es, en un sentido, un científico aplicado. Esto puede ser engrandecedor o no serlo. Ciertamente conlleva responsabilidades. La tarea de identificar reglas epigenéticas corresponde tanto al filósofo como al científico. Se requiere tanto esfuerzo por parte de la sección teorética del conocimiento y la moralidad, como por parte de los ámbitos más aplicados.

Por ejemplo, una cuestión que, como filósofo, encuentro particularmente absorbente es la de si las diferentes áreas de la ciencia requieren diferentes reglas epigenéticas. Como muchos otros, he sospechado durante mucho tiempo que la biología requiere un elemento teleológico o funcional, no presente en las ciencias físicas (Wright, 1976: Ruse, 1977). Vemos que los fenómenos orgánicos están organizados hacia

fines, y por ello los consideramos como algo orientado hacia un objetivo. Nos preguntamos sobre a qué propósito sirve la aleta posterior del dimetrodon, y cómo funcionan los ojos del trilobite Hablamos del diseño «perfecto» de las adaptaciones del camello para la vida del desierto (seamos o no creyentes). Y no utilizamos tales modos de pensamiento al tratar con el mundo inorgánico. El monte Everest no tiene ninguna función y Marte no persigue ningún objetivo.

¿Podría ser que la comprensión dirigida a fines del biólogo fuera una consecuencia de nuestros patrones de pensamiento básicos? ¿Encontró la selección natural ventajoso que nosotros considerásemos a los organismos como si hubiesen sido diseñados o planificados? ¿Está la analogía entre organismos y artefactos basada en una regla epigenética, que sencillamente no funciona cuando miramos rocas o montañas o planetas? Sólo la investigación nos dirá la respuesta, y esta investigación debe ser, por lo menos en parte, filosófica. El filósofo puede identificar y esclarecer la forma en que pensamos, como el científico empírico busca a tientas la comprensión empírica subyacente en este pensamiento. El filósofo puede seleccionar nuestra forma de pensar funcionalmente, como el científico darwinista especula sobre las razones por las que podría ser selectivamente ventajoso considerar los organismos como algo planificado de forma consciente.

Aparte ampliar las discusiones ya comenzadas en este libro, debe prestarse atención a problemas filosóficos relacionados que apenas he tocado. Tengo en mente problemas tales como los que surgen de la relación entre mente y cuerpo y la naturaleza de la voluntad libre. Necesariamente, he hecho algunos comentarios sobre estos asuntos, pero no han sido muy adecuados ni muy originales. No he dicho nada en absoluto sobre otras cuestiones vitales, como la naturaleza y las razones de nuestros sentimientos de belleza. Intuyo que, gracias al darwinismo, estamos encontrando el camino hacia una representación global y coherente de la naturaleza humana. Pero, por el momento, esto no es más que una intuición aliña-

da con optimismo. La revolución darwinista tan sólo acaba de comenzar a mostrar su encanto en la filosofía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexander. R. D. 1975. The search for a general theory oí behavior *Behavioral Science.* 20. 77-100.

— 1977. Evolution, human behavior, and determinism. *PSA 1976.* ed F. Suppe y P. Asquith (East l.ansing: Philosophy of Science Association). 3-21

— 1979 *Darwinism and Human Affairs* (Seattle: University of Washington Press).

Allen, E. et al. 1977. Sociobiology, a new biológical determinism. En Sociobiology Study Group of Boston (eds). *Biology as a Social Weapon* (Minneapolis: Burgess).

Allison. A. C 1964. Polymorphism and natural selection in human populations. *C S H Symposium in Quantitatiue Biology* 29.

Alvarez. L. W. et al. 1980 Extraterrestrial cause for the Cretaceous-Tertiary extinction. *Science.* 208. 1095-1108.

Aquino. Tomás de. Suma *Teológica. Libro X: Templanza (2-2. 141-154).* Texto latino de la edición crítica Leonina. Traducción y notas por una comisión de PP Dominicos presididos por el P. Feo. Barbado Viejo. Biblioteca de Autores Cristianos. Madrid 1955

Axelrod. R y W D Hamilton 1981 The evolution of cooperation. *Science.* 211. 1390-6.

Ayala. F J. y J. Kiger. *Genética Moderna,* trad. cast. Joan Ayala. Omega. Barcelona 1984

Ayala. F. J. y J Valentine. *La Evolución en Acción,* trad. cast M Dolores Ochando, Alhambra 1983.

Ayer, A. J. *Lenguaje. Verdad* y *Lógica,* trad. cast. M Suárez, Martínez Roca. Barcelona 1971.

Baker. R. y F. Elliston. eds. 1984. *Philosophy and Sex.* 2.ª ed (Buffalo: Prometheus).

Bannister. R 1973. William Graham Sumner's "Social Darwinism". *History of Political Economy,* 5. 89-109.

Barash. D. P. 1977. *Sociobiology and Behavior* (New York: Elsevier).

— 1982. *Sociobiology and Behavior 2:* ed. (New York: Elsevier).

Barnes. J. 1984 *The Complete Works of Aristotle* (Princeton: Princeton University Press).

Barry. B. 1973 *The Liberal Theory of Justice: A Critical Examination of the Principal Doctrines in A Theory of Justice by John Rawls* (Oxford: Oxford University Press).

Beatty. J. 1981 Hopes, Lears, and sociobiology Queen's *Quarterlp.* 88. 607-19.

Bechtel. W 1984 The evolution of our understanding of the cell a study in the dynamics of scientific progress. *Studies in Histoiy and Philosophy of Science.* 15, 309-56

Beck. L. W 1960. A *Commentary on Kant's Critique of Practical Reason* (Chicago, University of Chicago Press).

Benn. A W 1906 *The History of Bntish fíctionalism in the Nineteenth Century* (New York Russell and Russell. 1969. reimpresión).

Berlín. B. y P Kay. 1969 *Basic Color Terms. Their Uniuersality and Evolution* (Berkeley: University of California Press)

Black. M 1968. *The Labyrinth of Language* (New York: Praeger)

Bochenski. I *Historia de la Lógica Formal,* trad cast Millán Bravo. Credos. Madrid 1966.

Bornstein. M. H 1979. Perceptual development: stability and change in feature perception. En M. H. Bornstein y W Kessen eds *Psychological development from Infancy: Imagine to Intention* (Hillsdaie Lawrence Erlbaum). 37-81.

Bornstein. M. H.. W. Kessen y S. Weiskopf 1976 The categories of hue in infancy. *Science.* 191. 201-2.

Bowler P. J. 1976. *Fossils and Progress* (New York. Science History Publications).

— 1984. *Evolution: The History of and Idea* (Berkeley: University of California Press).

Boyd.'R 1981. *Scientific realism and naturalistic epistemología.* En P. Asquith y R Giere eds. PSA 1980 (East Lansing: Philosophv of Science Association). 2. 613-62.

Bradie. M. 1986. Assessing evolutionary epistemology *Biologv and Philosophy,* próxima publicación.

Braithwaite. R. B. 1953. *Scientific Explanation* (Cambridge: Cambndge University Press).

Brandon, R N. y R. M. Burian. eds. 1984 *Genes. Organisms. Populations: Controversies Over the Units of Selection* (Cambridge. Mass MIT Press).

Brown. R. 1973. A *First Language The Earlp Stages* (Cambridge. Mass Harvard University Press).

Bunn. H 1981 Archaeologtcal evidence for meat-eating by Plio-Pleistocene hominids from Koobi Fora and Olduvai Gorge. *Nature.* 291. 574-7

Bunn, H.. J. W K. Harris. G L. Isaac. Z. Kaufulu. E Kroll. K Schick. N. Toth y A. K Behrensmeyer. 1980. Fx Jj 50 an early Pleistocene site in northern Kenya. *World Archaeology.* 12. 109-36.

Burchfield, J. D. 1975. *Lord Kelvin and the Age of the Earth* (New York Science History Publications).

Burkhardt. R W. 1977. *The Spirit of* System *Lamarck and Evolutionary Biology* (Cambridge Harvard University Press).

Burret. C., ed. 1967 L *W. Wittgenstein Lectures and Conversations* (Berkeley University of California Press)

Cain. A J 1979. Reply to Gould and Lewontin. *Proceedings of the Popal So*ciety. *Series B.* 205. 599-604.

Campbell. D, T. 1974a. Evolutionary epistemology En P A Schilpp ed . *The Philosophy of Karl Popper* (LaSalle, 111. Open Court Publishing). 1. 413-463.

— 1974b. Unjustified variation and selective retention in scientific discovery En F. J. Ayala y Th. Dobzhansky eds.. *Studies in the Philosophy of Biology* (London. Macmillan). 179-86.

— 1977 *Descriptiva Epistemología: Psychological. Sociological. and Evolutionary* (Conferencias no publicadas de William James, pronunciadas en la Universidad de Harvard)

Caplan. A 1977 Tautology. Circularity, and biological theory. *American Naturalist.* 111.390-3.

Carnap. R 1950 *Logical Foundations of Probability* (Chicago University of Chicago Press).

— 1967 Pseudoproblems in philosophy. En *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy.* (Berkeley: University of California Press). 301-43

Cavalli-Sforza. L y M. Feldman. 1981. *Cultural Transmission:* A *Qualitative Approach* (Princeton Princeton University Press).

Chagnon. N. A 1980. Kin-selection theory. kinship. marriage and fitness among the Yanomamo Indians En G. W. Barlow y J. Siverberg eds. *Sociobiology: Beyond Nature/Nurture?* (Boulder. Col. Westview). 545-72.

Chomsky. N. *Aspectos de la teoría de la sintaxis,* trad. cast. Otero Carlos-Peregrín. Aguilar. Madrid 1970.

— *Lingüística cartesiana,* trad. cast E Wulff, Credos. Madrid 1969.

— 1966. *Cartesian Linguistics* (New York: Harper and Row).

— 1980a Initial States and steady States. En M. Piattelli-Palmarini ed. *Language and Leaming: The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press). 107-30.
— 1980b. Rules and representations. *Behavioral and Brain* Sciences, 3, 1-61 Churchland, P. 1984 *Matter and Consciousness* (Cambridge. Mass.. MIT Press). Ciochon. R. L. y R S. Corruccini. eds. 1983 *New Interpretations of Ape and Human Ancestry* (New York: Plenum).
Clark. G. 1977. *World Prehistory.* 3.ª ed. (Cambridge: Cambridge University *s* Press).
Clarkson. E N K. y R Levi-Setti. 1975. Trilobite eyes and the optics of Descartes and Huygens *Nature* 254. 663-7
Cloud. P 1974 Evolutíon of ecosystems *American Scientist.* 62. 54-66. Clutton-Brok. T H. 1983. Selection in relation to sex. En D. S. Bendall ed. *Evolution from Molecules to Men* (Cambridge: Cambridge University Press). 457-810.
Clutton-Brock. T H . F E. Guinness y S. D Abon. 1982. *Red Deer: Behavior and Ecology of Two Sexes* (Chicago University of Chicago Press).
Cohén. L J. 1973. Is the progress of Science evolutionary? *British Journal for the Philosophy of Science.* 24. 41-61.
Cohén. M R. y E Nagel. 1934 *An Introduction to Logic and Scientific Method* (New York Harcourt Brace).
Colbert. F.. H 1969 *Evolution of Vertebrates* (New York: John Wiley).
Copi. I 1973. *Symbolic Logic.* 4.J ed. (New York Macmillan).
Cox. A ed 1973 *Plate Tectonics and Geomagnetic Reversáis* (San Francisco Freeman).
Darwin. C. *El origen de las especies,* trad cast. J. Pérez Marco. Bruguera. Barcelona 1976.
— *El origen del hombre,* trad. cast. Julián Aguirre. EDAF. Madrid 1981. Darwin. F.. ed *Autobiografía y cartas escogidas de Charles Darwin. 2* vols.. *2.'* ed . trad cast Aarón Cohén y M. Teresa de la Torre. Alianza. Madrid 1984 Darwin. F y A C Seward. eds 1903 More *Letters of Charles Darwin* (London Murray)
Dawkins. R *El gen egoísta,* trad. cast. J. Robles Suárez. Salvat, Barcelona 1985.
De Beer. G. et al . eds 1960-7. Darwin's notebooks on transmutation of species *Bulletin of the British Museum (Natural History).* Histórical Series. 2. 27-200: 3. 129-76.

De Luce. J y H. T Wilder. eds. 1983. *Language in Primates. Perspectives and Implications* (New York: Springer-Verlag).

Descartes. R *Discurso del método,* trad. cast G Quintana Alonso. Alfaguara. Madrid 1981.

— *Meditaciones metafísicas, con objeciones* y *respuestas,* trad. cast. Vidal Peña. Alfaguara. Madnd 1977.

De Waal. F. 1982 *Chimpanzee Politics: Power and Sex Among Apes* (London: Collins).

Dobzhansky. T. 1937. *Genetics and the Origin of Species* (New York Columpia University Press). 1951. *Genetics and the Origin of Species.* 37 ed (New York Columbia University Press).

— *Evolución humana,* trad. cast. J. A. Vicente Moreno y A. Hernández García, ed. Universidad de Chile/Ariel. Barcelona 1969.

— *Genética del proceso evolutivo.* Extemporáneos. México 1975.

Dobzhansky. T.. F. Ayala. G. Stebbins y J. Valentine. 1977 *Evolution* (San Francisco: Freeman).

Durham. W H. 1976. The adaptive significance of cultural behavior *Human Ecology.* 4. 89-121.

Eddington. A. 1929. *The Nature of the Physical World* (Cambridge: Cambridge University Press).

Eldredge, N, y S. J. Gould. 1972. Punctuated equilibria: an altemative to phyletic gradualism. En T. J. M. Schopf ed. *Models in Paleobiology* (San Francisco: Freeman Cooper).

Feduccia, A. 1980. *The Age of Birds* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).

Findlay. A. 1948. A *Hundred Years of Chemistry,* 27 ed. (London: Duckworth).

Flanagan. O. J. 1981. Is morality epiphenomenal? *Philosophical Forum,* 2/3, 207-225.

Flew. A. G. N. 1967. *Evolutionary Ethics* (London: Macmillan).

Fobes, J. L. y J. E. King. 1982. Vision: the dominant primate modality. En J. L. Fobes y J. E. King eds. *Primate Behavior* (New York: Academic Press). 219-43.

Foster. M. H. y M Martin. 1966. *Probability. Confirmation. and Simplicia* (New York: Odyssey).

Fox, R. 1980. *The Red Lamp of Incest* (New York: Dutton).

Fox. S. W. y K. Dose. 1977. *Molecular Evolution and the Ongm of Life,* edición revisada (New York: Marcel Dekker).

Frankel, H. 1981. The non-Kuhnian nature of the recent revolution in the earth Sciences. En P. Asquith y I Hacking eds. *P.S.A.*.

1978 (East Lansing, Mich. Philosophy of Science Association). 2. 197-214.

Freeman. D. 1974. The evolutionary theones of Charles Darwin and Herbert Spencer. *Current Anthropology,* 15. 221.

Freud, S. *Una teoría sexual* (título orig : *Tres* ensayos *sobre teoría sexual)* En *Obras completas,* vol. I, cap. Vil. trad. cast. L. López-Ballesteros, Editonal Biblioteca Nueva. Madrid 1967.

Friedman. M. 1975 *There's No Such Thing as a Free Lunch* (LaSalle. III.. Open Court).

Fumish. V P. 1982. Love of neignbor in the New Testament *The Journal of Religious Ethics.* 10(2), 327-34.

Futuyma, D. 1979 *Evolutionary Biology* (Sunderland. Mass. Sinauer)

— 1983. *Science on Trial* (New York: Pantheon).

Gardner. M 1980. Monkey business *The New York Review of Books.* 20 de marzo. 3-6

Gardner. R. A. y B. T Gardner. 1969. Teaching sign language to a chimpanzee. Science. 165, 664-72.

Gelman. R. 1980 What young children know about numbers. *Educational Psychologist.* 15. 54-68.

Gelman. R. y C. R. Gallistel 1978. *The Child's Understanding of Number* (Cambridge. Mass.. Harvard University Press).

Geschwind. N. 1974. *Language and the Brain* (Dordrecht Reidel).

— 1979 Specializations of the human brain. *Scientific American.* 241(3). 180-99. Ghiselin, M. I. 1966. On psychologism in fhe logic of taxonomic controversies. *Systematic Zoology.* 15. 207-15.

— 1973. Darwin and evolutionary psychology Science. 179. 964-8

Giere. R. 1979. *Understanding Scientific Reasoning* (New York Holt. Rinehart and Winston).

Gillan, D. J. 1981. Reasoning in the chimpanzee 2 Transitive inference. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes.* 7. 150-64.

Gillan. D. J.. D. Premack y C. Woodruff. 1981 Reasoning in the chimpanzee: 1 Analógical reasoning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes.* 7, 1-17.

Gingerich, P. D. 1976. Paleontology and phylogeny: patterns of evolution at the species level in early Tertiary mammals *American Journal of Science.* 276. 1-28.

— 1977. Patterns of evolution in the mammalian fossil record. En A. Hallam. ed. *Patterns of Evolution* As *lllustrated by the Fossils Record* (Amsterdam Elsevier). 469-500.
Gish. D. T. 1972. *Evolution: The Fossils Say No!* (San Diego-Creation-Life)
— 1973. Creation. evolution. and the historical evidence. *American Biology Teacher.* 35. 132-40.
Glymour. C. 1980. *Theory and Euidence* (Pnnceton Princeton University Press). Goldman. A. i. 1967. A causal theory of knowing. *Journal of Philosophy.* 64. 357-72
Goodall. J. V. L. 1971 *In The Shadow of Man* (London: Collins).
Goodman. N 1955 *Fací. Fiction and Forecast* (Cambridge. Mass Harvard University Press).
Goudge. T 1973. Evolutionism En Dictionary of the History of Ideas (New York Scribners).
Gould. S. J.. 1977. *Ontogeny and Phylogeny* (Cambridge. Mass. Harvard University Press).
— 1979. Episodic change versus gradualist dogma *Science and Nature. 2.* 5-12
— 1980a. Is a new and general theory of evolution emerging? *Paleobiology.* 6. 119-30.
— *El pulgar del panda,* trad. cast Antonio Resines. Flermann Blume. Barcelona 1983.
— 1982a. Darwinism and the expansión of evolutionary theory. *Science.* 216. 380-7.
— 1982b. Punctuated equilibrium - a different way of seeing. En J. Cherfas ed. *Darwin Up to Date* (London IPC Magazines). 26-30
Gould. S. J. y N. Eldredge. 1977. Punctuated equilibria the tempo and mode of..." evolution reconsidered. *Paleobiology.* 3. 115-51
Gould. S. J y R C Lewontin. 1979 The spandrels of San Marco and the panglossian paradigm, a critique of the adaptationist programme. *Proceedings of Popal Society.* Series *B.* 205. 581-98
Graham. L R. 1981 *Between Science and Valúes* (New York, Columbia University Press).
Grant, V. 1981. *Plant Speciation.* 2 ed. (New York, Columbia University Press). Green. J. C. 1959. *The Death of Adam* (Ames: lowa State University Press). Griffin. D. R. 1981. *The Question of Animal Awareness: Evolutionary Continuity of Mental Experience 2** ed. (New York. Rockefeller University Press).
— 1984. *Animal Thinking* (Cambridge. Mass. Harvard University Press).

Gruber. H. E. y P. H Barrett. 1974. *Darwin on Man* (New York: Dutton). Grünbaum, A. 1973. *Philosophical Problems of Space and Time.* 2.ª ed. (Dordrecht: Reidel).

Hacking. I. 1983 *Representing and Intervening: Introductor*y *Topics in the Philosophy of Natural Science* (Cambridge, Cambridge University Press). Hallam. A. 1973. A *Revolution in the Earth Sciences: From Continental Drift to Plate Tectonics* (Oxford: Clarendon Press).

Halstead, L. B. 1984, Evolution: the fossils say yes! En A. Montagu ed. *Science and Creationism* (New York Oxford University Press). 240-54.

Hamilton. W. D. 1964a. The genética) evolution of social behaviour: I. *Journal of Theoretical Biology.* 7, 1-16.

— 1964b. The genetical evolution of social behaviour II. *Journal of Theoretical Biologp.* 7, 17-32.

Hampshire, S. 1978. The iIlusión of sociobiology. *New York Review of Books.* 25. 15 (12 octubre). 64-9.

Hanson. N R. *Patrones de descubrimiento. Observación* y *explicación,* trad. cast. E. García Camarero y A. Montesinos. Alianza. Madrid 1977.

Hardin, C. L. y A. Rosenberg. 1982. In defense of convergent realism. *Philosophy of Science.* 49. 604-15.

Harding, S. y M. B. Hintikka. 1983. *Discovering Reality Feminist Perspectives on Epistemologp, Metaphpsics. Methodology and Philosophy of Science* (Dordrecht: Reidel).

Haré, R. M. 1952. *The Language of Moráis* (Oxford. Oxford University Press).

— 1963. *Freedom and Reason* (Oxford: Oxford University Press).

Harris, M. *Introducción a la antropología general,* trad. cast. J. Oliver Sánchez. Alianza, Madrid 1983.

Harrison, J. 1981. *Hume's Theory of Justice* (Oxford: Oxford University Press) Hartshome, C. y P. Weiss, eds. 1931-5. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).

Hempel. C. G. *Filosofía de la ciencia natural,* trad. cast. Alfredo Deaño. Alianza. Madrid 1973.

Herbert. S. 1974. The place of man in the development of Darwin's theory of transmutation. Parte 1. Hasta julio 1837. *Journal of the History of Biology.* 7. 217-58.

1977. The place of man in the development of Darwin's theory of transmutation. Parte 2. *Journal of the History of Biology.* 10, 155-227 Hesse. M. 1961 *Forces and Fields* (London: Nelson).
— 196b *Models and Analogies in Science* (Notre Dame, ind University of Notre Dame Pies»)
Hilton. B et al 1973 *Ethical Issues in Human Qenetics* (New York Plenurn). Hobbes. T 1839 *The English Works of Thomas Hobbes* W Molesworth ed. (London John Bohn]
Hoyle. F. *1957 The Black Cloud* (Harmonsworth: Penguin).
Hrdy. S B 1977 *The Langurs of Abu* (Cambridge. Mass Harvard University Press. 1977).
— 1981 *The* Woman *That Never Fvolved* (Cambridge. Mass Cambridge University Press).
Hudson. W D. La filosofía *moral contemporánea,* trad cast. José Hierro. Alianza. Madnd 1974
Hughes. G E. y M J Cresswell 1968 *An Introducción* to *Modal Logic* (London Methuen).
Hull. D. L 1973. *Darum and His Critics* (Cambridge. Mass Harvard University Press).
— 1983 Exemplars and scientific change En P. Asquith y K Giere eds. *PSA 1982* (East Lansing Philosophy of Science Association). 2. 479-503.
Hume. D. *Diálogos sobre religión natural,* trad. cast. A J. Cnppelletti. H. López y M A. Quintanilla. Sígueme. Salamanca 1974.
— *Investigación sobre el conocimiento humano,* trad. cast. J. Salas Ortueta. *3/* ed.. Alianza. Madrid 1983.
— *Tratado de la naturaleza humana,* trad. cast. F. Duaue. Orbis. Barcelona 1984. Huntley. W. B 1972. David Hume and Charles Darwin *Journal of the History of Ideas.* 33. 457-70.
Huxley. J. S. *La evolución. Síntesis moderna,* trad. cast. F Jiménez de Asúa. Lo sada. Buenos Aires 1965
Huxley. L. 1900. *Life and Letters of Thomas* Henry *Huxley* (London Murray) Huxley. T. H. 1893. The coming of age of The Origin of Species. En *Darwiniana: Collected Essays* (London: Macmillan). 2. 227 43
— 1894. *Evolution and Ethics. and Other Essays Collected Essays 9* (London: Macmillan).
— 1901. *Evidence as to Man's Place in Nature* (London Williams and Norgate) Primera edición en 1863.
Huxley. T. H. y J. S Huxley. 1947. *Evolution and Ethics* (London Pilot Press). Isaac. G. L. 1978 Food sharing and human evolu-

tion: archaeoiogical evidence from the Pho-Pleistocene of East Africa. *Journal of Anthropological Research.* 34. 311-25.
— 1980. Casting the net wide a review of archaeological evidence for early hominid land-use and ecological relations. En L. K. Konigsson ed. *Current Argument on Early Man* (Oxford: Pergamon). 226-53.
— 1981. Archaeological tests of altemative models of early hominid behaviour: excavation and experiments *Philosophical Transactions of the Poyal Society. London B.* 292. 177-88.
— 1983. Aspects of human evolution. En D. S Bendall ed *Evolution from Molecules to Men* (Cambridge, Cambridge University Press). 509-43.
James. W 1890 *The Principies of Psychology* (New York Hoit).
— 1907 *Pragmatism A New Name for Some Old* Ways *of Thinking* (New York. Longmans. Green).
Johanson. D C y M Edey 1981 *Lucy: The Beginnings of Humankind* (New York: Simón and Schuster).
Johanson. D C y 1 D. White. 1979. A systematic assessment of early African hominids *Science. 203.* 321-30.
Jones. J. S 1981. Models of speciation the evidence from *Drosophila tature.* 289. 743 4.
Kant. I *Crítica de la razón pura.* trad. cast Pedro Ribes. Alfaguara. Madrid 1978
— *Crítica de la razón práctica,* trad. cast. E, Miñana y M. García Morente. Espasa-Calpe. Madrid 1975.
— *Fundamentación de la metafísica de las costumbres,* trad. cast M García Morente. 5.ª ed.. Espasa-Calpe. Madrid 1977.
— 1963. *Lectures on Ethics.* Trad. L. Infield (New York Harper and Row)
Keil. F. C. 1979. *Semantic and Conceptual Development: An Ontological Perspective* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press).
— 1981 Constraints on knowledge and development. *Psychological Review.* 88, 197-227
Kellogg. D E. 1975. The role of phyletic change in the evolution of *Pseudocubus vema* (Radiolaria). *Paleobiology.* 1. 359-70.
— 1983. Phenology of morphologic change in radiolarian lineages from deep-sea cores: implications for macroevolution *Paleobiology.* 9. 355-62
Kemp Smith. N. 1923. A *Commentary to Kant's Critique of Pure Reason* (London: Macmillan).

— 1941. *The Philosophy of David Hume* (London: Macmillan)
Kierkegaard. S. *Fragmentos filosóficos,* trad. cast. Amoldo Canclini. Casa Unida de Publicaciones. Buenos Aires 1956.
Kimura. M. 1983. *The Neutral Theory of Molecular Evolution* (Cambndge. Cambridge University Press).
King. J E. y J. L. Fobes 1982 Compiex learning by pnmates. En J. L Fobes y J. E. King eds. *Primate Behavior* (New York: Academic Press), 327-60
King, M. C. y A. C. Wilson. 1975. Evolution at two levels: molecular similanties and biological differences between humans and chimpanzees. *Science.* 188. 107-16.
Kitcher, P. 1981. Explanatory unification. *Philosophy of Science.* 48. 507-31.
— 1983a. *Abusing Science* (Cambridge, Mass.: M1T Press).
— 1983b. *The Nature of Mathematical Knowledge* (Oxford: Oxford University Press).
Kitts, D. B. 1974. Continental drift and scientific revolution. *Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists.* 58, 2490-6.
Konigsson. L.-K. ed. 1980. *Current Argument on Early Man* (Oxford: Pergamon Press).
Kómer. S. 1960 *Phylosophy of Mathematics* (London Hutchinson).
— 1966. *Experience and Theory: An Essay* in the *Philosophy of Science* (London: Routledge and Kegan Paul).
Kropotkin, P. 1902 *Mutual Aid: A Factor of Evolution* (London: Heinemann).
Kuhn. T. S *La revolución copernicana.* trad cast Doménec Bergadá. Ariel. Barcelona 1978.
— *La estructura de las revoluciones científicas,* trad. cast. Agustín Contín. FCE. México 1971.
Laitman. J. T. 1983. The evolution of the hommid upper respiratory system and implications for the origins of speech En E. de Grolier ed. *Proceedings of the Transdisciplinary Symposium on Glosso-genetics, París. 1981* (París: Harwood Academic Press).
Laitman. J. T. y R. C. Heimbuch. 1982. The basicranium of Plio-Pleistocene homimds as an indicator oí their upper respiratory Systems. *American Journal of Physical Anthropology.* 59. 323-44
Laitman. J. T. R C Heimbuck y E S. Crelin. 1979 The basicranium of fossil hominids as an Indicator of their upper respiratory Systems. *American Journal of Physical Anthropology.* 51. 15-34.

Lakatos. I y A. Musgrave. eds. *La crítica* y *el desarrollo del conocimiento,* trad cast Francisco Hernán. Gnjalbo. Barcelona 1975

Lamarck. J B 1809 *Philosophie Zoologique (París).* Trad. como *Zoological Philosophy* por H Elliot (London, Macmillan. 1914).

Landau. M. 1984. Human evolution as narrative. *American Scientist. 12(3),* 262-8.

Lande. R 1980 Review of Stanley's *Macroevolution. Paleobiology.* 6. 233-8

Laudan. L. 1971 Williarn Whewel on the consilience of inductions *The Monist.* 55. 368-91.

— 1977. *Progress and its Problems: Towards a Theory of Scientific Crowth* (Berkely: University of California Press).

— 1981 A confutation of convergent realism. *Philosophy of Science.* 48. 1-49.

Laudan. R 1981 The recent revolution in geology and Kuhn's theory of scientific change. En P. Asquith y I Hacking eds *PSA 1978* (East Lansing. Mich : Philosophy of Science Association). 2. 227-39.

Lehrer. K ed. 1966. *Freedom and Determinism* (New York: Random House).

Levins. R. y R C. Lewontin. 1985 *The Dialectical Biologist* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).

Levitan, M. y A Montagu. 1977. *Textbook of Human Genetics* (New York: Oxford University Press).

Lewontin, R C. 1974. The *Genetic Basis of Evolutionary Change* (New York Columbia University Press).

— 1977. Sociobiology: a caricature of Darwinism. En F. Suppe y P Asquith eds. *PSA 1976* (East Lansing. Mich.: Philosophy of Science Association). 2. 22-31.

— 1978. Adaptation. *Scientific American.* 239. 3. 212-30.

Lewontin. R C., S Rose y L. J. Kamin. 1984 *Not in Our Genes: Biology. Ideology. and Human Nature* (New York: Pantheon).

Li. C. C. 1955. *Population Genetics* (Chicago: Chicago University Press).

Lieberman. P 1975. On *the Origins of Language. An Introduction to the Evolution of Human Speech* (New York: Macmillan).

— 1984. *The Biology and Evolution of Language* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press)

Lieberman. P. y E S. Crelin. 1971. On the speech of Neanderthal man *Linguistic Inquiry. 2.* 203-22.

Limoges. C. 1970. *La Sélection Naturelle* (Paris: Universitaires de France).
Livingstone. F B 1967. *Abnormal Hemoglobins* in *Human Populations* (Chicago: Aldine).
— 1971. Malaria and human polymorphisms. *Annual Review of Genetics*. 5. 33-64
Locke. J *Ensayo sobre el entendimiento humano*, trad cast. Sergio Rábade. Editora Nacional. Madrid 1980.
Lorenz. K. 1941. Kant's Lehre von apriorischen im Lichte geganwartiger Biologie *Blatter fur Deutsche Philosophie*. 15. 94-125. Traducido y reimpreso como: Kant's doctnne of the a pnori in the light of contemporary biology. En H C. Plotkin ed *Leaming. Development and Culture Essays in Evolutionary Epistemology* (Chichester: John Wiley. 1982). 121-43.
l.ovejoy. O 1981 The origin of man *Science* 211 341-50 Lucas. J R 1979 Wilberforce and Huxley a legendas encounrer *HistóricaI Journal. 22* 313-330.
Lumsden. C y F. O Wilson 1981. Genes. *Minó, and Culture* (Cambridge. Mass Harvard University Press).
— 1983 *Promethean Fire* (Cambridge. Mass Harvard University Press).
Luria. S E . S J. Gould y S Singer 1981 *A View of Life* (Menlo Park. Calif Benjamin/Cummings)
Lyell. C 1830-3. *Principies of* Geology (London Murray)
Lyell. K ed 1881 *Life. Letters and Journals of Sir Charle Lyell. Ban* (London: Murray).
Lyons. D 1965. *Forms and Limits of Utilitanarism* (Oxford: Oxford University Press).
Macbeth. N 1971. *Darwin Retried* (Boston Gambit).
Mackie. J. L 1955 Evil and omnipotence. *Mind.* 64. 200-12
— 1977. *Ethics Inventing Right and Wrong* (Harmondsworth Penguin)
— 1978 The law of the jungle. *Philosophy*. 53. 553-73
— 1980. *Humes Moral Theory* (London Routledge and Kegan Paul)
Maller. O. y J. A. Desor. 1974. Effect of taste on ingestión by human newborns
En J. Bosma ed. *Fourth Symposium on Oral Sensation and Perception: Development in the Fetus and Infant* (Washington. DC Government Printing Office). 279-311
Malthus. T. R. *Ensayo sobre el principio de la población*, trad cast T. Ortiz. FCE. México 1951.

Manier. E. 1978. *The Young Darwin and His Cultural Circle* (Dordrecht Riedel) Manser A R 1965 The concept of evolution. *Philosophy.* 40. 18-34 Marchant. J 1916. *Alfred Russel Wallace Life and Reminiscences* (New York Harper).

Marks. I M. 1969. *Fears and Phobias* (New York, Academic Press).

Marr. D. 1984. *Vision. A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information* (San Francisco: W. H Freeman). Marvin. V. B. 1973. *Continental Drift: The Evolution of a Concept* (Washington, D. C.: Smithsonian Institution Press).

Maynard Smith. J *La teoría de la evolución,* trad cast. de la 3." ed. inglesa por Antonio Resines. Hermann Biume. Barcelona 1984.

—1978. The evolution of behavior. *Scientific American.* 239, Septiembre. 176-92.

— 1981. Did Darwin get it right? *London Review of Books.* 3(11). 10-11

— 1982. *Evolution and the Theory of Gomes* (Cambridge Cambridge University Press).

Mayr. E. 1963 *Animal Species and Evolution* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press).

— 1969. *Principies of Systemattic Zoology* (New York: McGraw-Hill).

— 1982. *The Growth of Biológical Thought-Diversity. Evolution. and Inheritance* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press).

McCloskey. H. J. 1960 God and evil. *Philosophic.al Quarterly.* 10. 97-114. McDonald. J. F. et al. 1977 Adaptive responses due to changes it gene regulation: a study with Drosophila *Proceedings of the National Academy of Sciences USA.* 74. 4562-6

Menzel. E. W 1972. Spontaneous invention of ladders in a group of young chimpanzees *Folia Primatologica.* 17. 87-106

Michalos. A C 1969 Analytic and other dumb quides of lite. *Análisis.* 30. 121-2.

Mldgley. M. 1978 *Beast and Man* (Ithaca Cornell University Press).

Mill. J S Sistema *de la lógica inductiva* y *deductiva,* trad cast E. Ovejero y Maury. Ed. Daniel Jorro. Madrid 1917

— *El utilitansmo.* trad. cast Esperanza Guisán. Alianza. Madrid 1984.

— *Sobre la libertad,* trad cast. Marta C. C. de lturbe. Orbis. Barcelona 1985

— *Del gobierno representativo,* trad cast Marta C. C de lturbe. Tecnos. Madrid 1985.

Miller. H 1847 *Footprints of the Creator. or the Asterolepis of Stromness* (Edinburgh: Constable).
Mills. S. K. y J. H. Beatty. 1979. The propensity interpretation of fitness. *Philosophy of* Science. 46. 263-86
Moore. G E. 1903. Principia *Ethica* (Cambridge: Cambridge University Press).
Moore. J R. 1979 *The Post-Darwinian Controversies A Study of the Protestant Struggle to Come to Temis with Darwin in Great Britain and America, 1870-1900* (Cambridge: Cambridge University Press).
Morris, H. M. ed. 1974. *Scientific Creationism* (San Diego: Creation-Life).
Murphy, J G. 1982. *Evolution. Morality. and the Meaning of Life* (Totowa, NJ: Rowman and Littlefield).
Nagel. E. *La estructura de la ciencia,* trad. cast. Néstor Míguez. Paidós, Buenos Aires 1968
Nagel. E y J. R. Newman. *El teorema de Gödel.* trad. cast. Adolfo Martín, Tecnos. Madrid 1970.
Nagel. T 1980. Ethics as an autonomous theoretical subject. En G. Stent ed. *Moralify as a Biological Phenomenon* (Berkeley: University of California Press). 196-205.
Negus. V E 1949 *The Comparative Anatomy and Physiology of the Laiynx* (New York: Hafner).
Newman. J. R y E Nagel 1958. *Gödel's Proof* (New York: New York University Press).
Nickles. T. ed 1980a *Scien. Discovery. Logic and Rationality* (Dordrecht: Reidel).
— ed. 1980b. *Scientific Discovery Case Studies* (Dordrecht: Reidel).
Nozick. R. 1981 *Philosophical Explanations* (Cambridge. Mass : Harvard University Press).
Oakley. K P 1964. The problem of man's antiquity. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Geological Series. 9.* 5
Ospovat. D. 1981 *The Development of Darwins Theory* (Cambndge: Cambridge University Press).
Overton. W R 1982. Creationism in schools: the decisión in McLean versus the Arkansas Board of Education. *Science.* 215, 934-43.
País. A *El* Señor *es sutil...: la ciencia y la vida de Albert Einstein.* trad. cast. Fidel Alsina. Ariel. Barcelona 1984.
Patón. H. J. 1946. *The Categorical Imperad ve: A Study in Kant's Moral Philosophy* (London: Hutchinson).

Peirce. C. S 1931-35. *Collected Papers*. C. Hartshome y P. Weiss, eds. (Cambridge, Mass.: Harvard University Press).
Peters. R. H. 1976. Tautology in evolution and ecology. *American Naturalist.* 110. 1-12.
Pilbeam. D 1984 The descent of Hominoids and Hominids. *Scientific American.* 250/3. 84-97
Platón *La República, en. Obras Completas.* trad. cast J A. Míguez, 2/ ed., Aguilar. Madrid 1981.
— *Eutifrón.* ibíd.
Plotkin. H C y F J Odling-Smeé. 1981. A multiple-level model of evolution and its implications for sociobiology. *Behavioral and brain Sciences.* 4. 225-68.
Popper. K. R. *La lógica de la inuestigación científica,* trad cast. V Sánchez de Zavala. Tecnos. Madnd 1962.
— *Conjeturas* y *refutaciones. 2.* ed.. trad. cast Néstor Míguez. Paidós. Barcelona 1983.
— *Conocimiento objetivo,* trad. cast. Carlos Solís. Tecnos. Madrid 1974
— *La sociedad abierta* y sus *enemigos,* trad. cast Eduardo Loedel. Paidós. Barcelona 1981.
— 1970. Normal Science and its dangers. En 1. Lakatos y A. Musgrave eds *Criticism and the Growth of Knowledge* (Cambridge: Cambridge University Press).
— 1974. Darwinism as a metaphysical research programme. En P. A. Schilpp ed. *The Philosuphp of Karl Popper* (LaSalle, III.: Open Court), 1, 133-43.
— 1978. Natural selection and the emergence of mind. *Dialéctica,* 32. 339-55. Potts, R. y P. Shipman. 1981. Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge. Tanzania. *Nature,* 291, 577-80.
Premack, D. 1972. Language in chimpanzees. *Science.* 172. 808-22.
— 1976. *Intelligence in Ape and Man* (Hillsdale. NJ Lawrence Erlbaum). Premark. D. y G. Woodruff. 1978. Does the chimpanzee have a theory of mind?
The Behavioral and a Brain Sciences. 1(4), 515-26.
Putnam, H. 1981. *Reason. Truth and History* (Cambridge: Cambridge University Press).
— 1982. Why reason can't be naturalized. *Spnthese.* 52. 3 23.
Quine. W. V. O. *Desde un punto de vista lógico,* trad. cast. Manuel Sacristán. Ariel. Barcelona 1967.

— *Palabra* y *objeto,* trad. cast. Manuel Sacristán. Labor. Barcelona 1968.
— *La relatividad ontológica* y *otros ensayos,* trad. cast Manuel Garndo y Josep Ll. Blasco. Tecnos. Madrid 1974.
— *Filosofía de la lógica,* 3.ª ed., trad. cast. Manuel Sacristán. Alianza, Madrid
1981.
— 1969b. Natural kinds. En *Ontological Relativitp and Other Essaps* (New York: Columbia University Press). 114-38.
— 1978. On the nature of moral valúes. En A. I. Goldman y J. Kim eds. *Valúes and Moráis* (Dordrecht: Reidel).
Raper, A B. 1960. Sickling and malaria. *Transactions of the Ropal Society of Tropical Medicine and Hpgiene, 54..*503-4.
Raphael, D D. 1958. Darwinism and ethics. En S A Bamett ed. *A Century of Darwin* (London: Heinemann), 334-59.
— 1969. *British Moralists. 1650-1800* (Oxford Oxford University Press)
Raup. D. M. y S. M. Stanley. 1978. *Principies of Paleontology.* 2.ª ed. (San Francisco: Freeman).
Rawls. J. *Teoría de la justicia,* trad. cast M. Dolores González, FCE. México 1979
— 1980. Kantian constructivism in moral theory. *Journal oj Philosophy.* 77. 515-72.
Rescher. N. 1977. *Methodological Pragmatism* (Oxford: Basil Blackwell).
— 1978. *Scientifie Progress* (Pittsburgh: University of Pittsburgh Press). Reynolds. V. y R.JL S. Tanner. 1983. *The Biol. of Reí* (London: Longman). Richards. R. J. 1977. The natural selection model of conceptual evolution *Philosophy of Science.* 44. 494-501.
Richerson. P. J. y R. Boyd. 1978. A dual inheritance model of the human evolutionary process: I. Basic postulares and a simple model. *Journal of Social and Biológical Structures.* 1(2). 127-54.
Riedl. R. 1980. *Biologie der Erkennmis.* Escrito en colaboración con R. Raspar (Berlín-Hamburgo: P. Parey). Traducido como *Biology of Knowledge* (C'hichester: Wiley. 1984).
Riesen. A. H. 1982. Primate perceptual processes. En J. L. Fobes y J. E. King eds. *Primate Behavior* (New York: Academic Press). 271-86.

Rorty. R. *La filosofía* y *el espejo de la naturaleza,* trad. cast. J. Fernández Zulaica. Cátedra. Madrid 1983.

Rosch, E. H. 1973. Natural categories. *Cognitiue Psychology.* 4. 328-50.

Rose. S. 1982. *Towards a Liberatory Biology* (London: Allison and Busby). Rosenthal. R. ed. 1965. *Clever Hans (The Horse of Mr uon Osten).* by *Oskar Pfungst* (New York. Holt. Rinehart and Winston).

Ross. W. D. 1930. *The Right and the Good* (Oxford: Clarendon Press). Rudwick. M. J. S. 1972. *The Meaning of Fossils* (London: Macdonald). Rumbaugh. D. M.. E S. Savage-Rumbaugh y J. L. Scanlon. 1982 The relationship between language in apes and human beings. En J L. Fobes y J E. King eds. *Primate Behauior* (New York. Academic Press). 361-85.

Ruse, M 1969. Confirmation and falsification of theories of evolution. Scieníia. CIV. 329-57.

— La *filosofía de la biología,* trad. cast. I. Cabrera Calvo-Sotelo. Alianza. Madrid

1979

— 1973. The value of analógical models in Science. *Dialogue.* 12. 246-53.

— 1975a. Charles Darwin's theory of evolution: an analysis *Journal of the History of Biology.* 8. 219-41.

— 1975b. The relationship between science and religión in Britain. 1830-1870. *Church History.* 44. 505-22.

— 1975c Charles Darwin and artificial selection *Journal of the History of Ideas.* 36. 339-50.

— 1975d Darwin's debt to philosophy: an examination of the influence of the philosophical ideas of John. F. W. Hershel and William Whewell on the development of Charles Darwin's theory of evolution *Studies in History and Philosophy of Science.* 6. 159-81.

— 1976. Reduction in genetics. En A C. Michalos et al. eds. *PSA 1974* (Dordrecht: Reidel). 633-52

— 1977. Is biology different from physics? En R G. Colodny ed *Logic. Laws. and Life* (Pittsburg: University of Pittsburgh Press). 89-127.

— 1979a. *The Darwinian Revolution:* Science *Red in Tooth and Claw* (Chicago: University of Chicago Press).

— *Sociobiología.* trad cast. A. Martín Santos, Cátedra, Madrid 1983.

— 1980a. Charles Darwin and group selection *Annals of Science.* 37, 615-30.
— 1980b. Genetics and the quality of life. *Social* Indicators *Research.* 7. 419-441.
— 1980c. Ought philosophers consider scientific discovery? A Darwinian case study. En T Nickles ed *Scientific Discovery: Case* Studies (Dordrecht: Reidel). 131-50.
— 1981a Are there gay genes - Sociobiology and homosexuality. *Journal of Homosexuality.* 6(4). 5*34
— 1981b *Is Science Sexist? and Other Problems* in *the Biomedical Sciences* (Dordrecht Reidel).
— 1981c What kind of revolution occurred ín geology? En P Asquith y 1. Hacking eds. *PSA 1978* (East Lansing: PSA), 2. 240-73
— 1982a. A philosopher at the monkey trial *New Scientist.* 93. 317-19
— 1982b Creation-science is not Science. *Science. Technology, and Human Valúes.* 40. 72-8
— 1982c *Darwinism Defended* A *Guide to the Evolution Controversies* (Reading. Mass.: Addison-Wesley).
— 1984a. The morality of homosexuality. En R Baker y F Elliston eds *Philosophy and Sex. 2'* ed (Buffalo: Prometheus). 370-90
— 1984b Is there a limit to our knowledge of evolution- *BioScience.* 34(2). 100-104.
— 1984c A philosophers day in court En A Montagu ed. *Science and Creatio nism* (New York: Oxford University Press). 311-42
1985 Is rape wrong on Andrómeda? In E. Regis ed *Extraterrestrials* (Cambridge: Cambridge University Press). 43-78.
Ruse. M y F.. O. Wilson. 1986 Ethics as applied Science. *Philosophy.*
Rusell. B *Los principios de las matemáticas.* 4." ed.. trad cast. J. Carlos Grimberg. Espasa-Calpe, Madrid 1983.
Russell. E. S. 1916. *Form and Function* (London: Murray).
Russett. C. 1976 *Darwin in America: The Intellectual Response. 1865-1912* (San Francisco: Freeman).
Ryle. G. *El concepto de lo mental,* trad. cast. Eduardo Rabossi, Paidós. Buenos Aires 1967.
Sahlins. M. D. 1965. On the sociology of primitive exchane En M. Banton ed. *The Relevance of Models for Social Anthropology* (London: Tavistock). 139-236.

— 1976. *The Use and Abuse of Biology* (Ann Arbor: University of Michigan Press).
Salmón, W. C. 1968. The justificaron of inductive rules of inference. En I. Lakatos ed *The Problem of lnductive Logic* (Amsterdam North Holland). 24-43
— 1973 *Logic. 2."* ed (Englewood Cliffs: Prentice-Hall).
Sartre. J. P *El existencialismo es un humanismo.* En J. P. Sartre y M Heidegger. *Existencialismo* y *humanismo,* trad. cast. A Wagner de Reyna. Sur. Buenos Aires 1960.
Savage-Rumbaugh. E S.. D M. Rumbaugh y S. Boysen. 1978. Linguistically mediated tool use and exchange by chimpanzees. *The Behavioral and Brain Sciences.* 1(4). 539-54.
— 1980 Do apes use language? *American Scientist.* 68, 49-61.
Schaffrier, K F. 1969 The Watson-Crick model and reductionism. *British Journal for the Philosophy of Science.* 20. 325-48.
1976. Reductionism in biology: prospects and problerns. En A. C. Michalos et al. eds. *PSA 1974* (Dordrecht: Reidel). 613-32.
Scheffler. . *The Analomy of Inquiry* (New York: Knopf).
Schilcher. F V y N Tennant. 1984. *Philosophy. Evolution and Human Nature* (London Routledge and Kegan Paul).
Sebeok. T A. y J Umiker-Sebeok. 1979. Performing animáls secrets of the trade *Psychology Today.* 13 (Noviembre). 78-91.
— eds. 1980. *Speaking of Apes* (New York Plenum Press)
Seemanova. E 1971 A study of children of incestuous matings. *Human Heredity.* 21(1). 108-28
Seligman M E P 1972. Phobias and preparedness En M. E P Seligman y J L Hager eds *BiologicaI of Learning* (New York Appleton-Century-Crofts). 451-60
Sen. A. y B Williams, eds 1982. *Utilitarianism and Beyond* (Cambridge: Cambridge University Press).
Shepher. J. 1979. *Incest: The Biosocial Vieui* (Cambridge. Mass.: Harvard University Press).
Shimony, A. 1971. Perception frorn an evolutionary point of view. *Journal of Philosophy.* 68. 571-83
Sibley. C G. y J E Ahlquist 1984 The phylogeny of the Hominoid primates, as indicated by DNA-DNA hybridization *Journal of Molecular Evolution.* 20. 2-15.
Simpson. G G 1951 *Horses* (New York: Oxford University Press).
— 1953. *The Major Features of Evolution* (New York: Columbia University Press).

Singer. M. G. 1977 Justice, theory. and a theory of justice. *Philosophy of Science.* 44. 594-618.
Singer, P. 1972. Famine. affluence. and morality. *Philosophy and Public Affairs.* 1(3). 229-43.
— 1981 *The Expanding Circle: Ethics and Sociobiology* (New York: Parrar. Straus. and Giroux).
Skagestad. P. 1978. Taking evolution seriously: critical comments on D. T Campbell's evolutionary epistemology *The Monist.* 61. 611-21.
Smart. J. J C. 1963. *Philosophy and Scientific Realism* (London: Routledge and Kegan Paul).
Smart. J C. C.. *Entre ciencia y filosofía,* trad cast. M. E. Guisán, léenos, Madnd 1975.
Smart. J. C. C. y B. Williams. *Utilitarismo: Pro y contra,* trad cast. J. Rodríguez Marín. Tecnos. Madrid 1981.
Sober, E. 1975. *Simplicity* (Oxford: Oxford University Press).
— 1981 The evolution of rationality. *Synthese.* 46. 95-120
— 1984. *Conceptual Issues in Evolutionary Biology* (Cambridge. Mass.: M1T Press).
Spencer, H 1852. A theory of population. deduced from the general law of animal fertility. *Westminster Revieiv.* n.s. 1. 468-501.
— 1855. *Principies of Psychology* (London Williams and Norgate).
— 1857 Progress: its law and cause. *Westminster Review* Reimpreso en *Essays: Scientific. Political. and Speculative* (London, Williams and Norgate. 1868). 1. 1-73.
— 1864 *Principies of Biology* (London Williams and Norgate).
— 1874 *The Study of* Sociology (London: Williams and Norgate).
— 1879. The Data *of Ethics* (London: Williams and Norgate).
— 1892 *Principies of Ethics* (London: Williams and Norgate)
Staal. F. «Lógica india». En A. N. Prior (ed.). *Historia de la lógica,* trad cast Amador Antón y Esteban Requena. Tecnos. Madnd 1975 Stanley. S M. 1979 *Macroevolution Pattern and Process* (San Francisco: Freeman)
Stebbins. G. L. y F. J Ayala 1981 Is a new evolutionary synthesis necessary? *Science.* 213-967-71
Stern. C 1973 *Principies of Human Genetics.* 3 ' ed (San francisco: Freeman)
Stevenson. C *Ética y lenguaje,* trad cast Eduardo A Rabossi. Paidos. Buenos Aires 1971
Strawson. P F 1952 *Introduction to Logical Theory* (London Methuen).

Stroud. B 1977. *Hume* (London: Routiedge and Kegan Paul)
— 1984 *The Significance of Philosophical* Scepticism (Oxford Oxford University Press).
Sulloway. F 1979a *Freud Biologist of the Mind* (New York Basic Books)
— 1979b Geographic isolation in Darwin's thinking: the vicisitudes of a crucial idea. Studies in *the History of Biology.* 3. 23-65
Sumner. W G 1883 *What Social Classes Owe to Each Other* (New York: Har per and Brothers).
— 1914 *The Challenge of Facts and Other Essays.* A. G Keller ed (New Haven: Yale University Press).
— 1918 *The Forgotten Man and Other Essays*. A. G Keller. ed (New Haven Yale University Press).
Suppe. F. ed. *La estructura de las teorías científicas,* trad cast. Piiar Castrilio. Editora Nacional. Madnd 1979
Symons. D 1979. *The Evolution of Human Sexuality* (New York: Oxford University Press).
Taylor. G. R 1983. *The Great Mystery* (New York: Harper and Row).
Taylor. P W ed 1978 *Problems of Moral Philosophy* (Belmont. Calif.: Wadsworth).
Terrace, H S. 1979 *Nim* (New York Knopf)
— 1983. Apes who talk language or protection of language by their teachers? En J de Luce y H. T Wilder eds. *Language in Primates* (New York: Springer-Verlag), 19-42.
Terrace. H. S.. L. A. Petitto. R. J. Sanders y T. G Bever. 1979. Can an ape create a sentence? *Science.* 206. 891-902.
Thagard, P. 1980. Against evolutionary epistemology. En P. Asquith y R Giere eds *PSA 1980* (East Lansing. Mich.: Philosophy of Science Association). 1. 187-96.
Toulmin. S.. *La comprensión humana* Vol. 1 *El uso colectivo* y *la evolución de los conceptos,* trad. cast. Néstor Míguez. Alianza. Madrid 1977.
Toulmin. S. 1967. The evolutionary development of natural science. *American Scientist.* 57. 456-71.
Tngg. R 1982. *The Shaping of Man* (Oxford: Blackwell)
Trinkaus. E. y W W Howeüs. 1979. The Neanderthal. *Scientifie American.* 241. 118 33
Trivers. R L 1971 The evolution of reciprocal altruism. *Quarterly Review of Biology.* 46. 35-57.

— 1976. Foreword to R Dawkins. *The Selfish Gene* (Oxford' Oxford University Press), v-vii.
Turner. J 1984 Why we need evolution by jerks (Vete *Scientist.* 101 (1396). 9 Febrero. 34-5.
Valentine. J. W. 1978 The evolution of multicelular plants and animals. *Scientific Amencan.* 239 (Septiembre). 140-58.
Van den Berghe. P 1979 *Human Family Systems* (New York Elsevier).
— 1983 Human inbreeding avoidance culture nature. *The Behavioral and Brain Sciences.* 6. 91-124
Van Fraassen B 1980 *The* Scientific *Image* (Oxford: Oxford University Press)
Wald. G 1969 The molecular basis of color visión En B R Straatsma et al eds *Tne Retina Morphology. Function. and Clinical Charactenstics* (Berkeley: University of California Press). 281-95.
Walker. S 1983 *Animal Thought* (London: Routledge and Kegan Paul) Wallwork. E 1982 Thou shalt love thy neighbor as thyself: the Freudian critique. *The Journal of Religious Ethics.* 10(2) 264-319
Watson. J D *La doble hélice,* trad cast Adolfo Martin. Salvat. Barcelona 1987 Watson. J D. y F. H C. Crick. 1953. Molecular structure of nucleic acids. *Nature.* 171. 737-8
Weiner. P. 1949. *Evolution and the Founders of Pragmatism* (Cambridge. Mass. Harvard University Press)
Weinrich. J. O 1982. Is homosexuality biologically natural? En W Paul, J. D Weinrich. J C. Gonsiorek y M E. Matvedt eds. *Homosexuality Social. Psychological. and Biological issues* (Beverly Hills Sage). 197-208.
Weitzenfeld. J S 1984. Valid reasoning by analogy *Philosophy of Science.* 51. 137-49.
Wellman. C. 1963. The ethical miplications of cultural relativity *Journal of Philosophy.* 60. 169-84
Westermarck. E. 1891 *The History of Human Marriage* (London Macmillan). Westfall. R. S. 1971. *Forcé* in *Newton's Physics. The Science of Dynamics in the Seuenteenth Century* (London: Macdonald).
— 1981. *Neuer at Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge: Cambndge University Press).
Whewell. W. 1840 *Philosophy of the Inductive Sciences* (London Parker).
— 1860. *The Philosophy of Discovery* (London Parker).

Whitcomb. J. C. y H. M. Morris. 1961. *The Genesis Flood* (Nutley. NJ: Presbyterian and Reformed Publishing Co.).
Williams, B. A O. *Descartes: The Project of Puré Enquiry* (Harmondsworth: Penguin).
— 1980 Conclusión. En G Stent ed *Morality as a Biological Phenomenon* (Berkeley: University of California Press). 275-85
Williams. G. C 1966. *Adaptation and Natural Selection: A Critique of some Current Evolutionan, Thought* (Princeton: Princeton University Press)
— 1975. *Sex and Evolution* (Princeton Princeton University Press).
Wilson, E O. 1971 *The Insect Societies* (Cambridge. Mass. Cambridge University Press).
— *Sociobiologia*. trad cast R Navarro, Omega. Barcelona 1980.
— *Sobre la naturaleza humana*, trad cast A M Sánchez. FCE. México 1983. Wilson. L 1970. *Sir Charles Lyell's Scientific Journals on the Species Question* (New Haven Yale University Press).
— 1972. *Charles Lyell. the Years to 1841 The Revolution in Geology* (New Haven: Yale University Press).
Wolff. R. P 1960. Hume's theory of mental activity. *Philosophical Review.* 49. 289-310.
— 1963. *Kant's Theory of Mental Activity* (Cambridge. Mass.. Harvard University Press).
— 1977. *Understanding Rawls* (Princeton Princeton University Press).
Wood. B A 1981 Tooth size and shape and their relevance to studies of hominia evolution *Philosophical Transactions of the Royal Society London B.* 292. 65-76.
Woodruff. G . D Premack y K Kennel 1978 Conservation of liquid and solid quantity by the chimpanzee *Science.* 202. 991-4.
Wrighi. J P 1983 *The Sceptical Realism of David Hume* (Minneapolis: University of Minnesota Press).
Wrignt, L 1976 *Teleological Explanations* (Berkeley University of California Press).
Wuketits. F J 1978 *Wissenschafts theoretische Probleme der Modernen Biologie* (Berlín-Duncker und Humblot).
— 1981. *Biologie und Kausalitat. Biologische Ausatze zur Kausahtat. Determination und Freiheit* (Berlín-Hamburgo. P. Parey).
— ed. 1983 *Concepts and Approaches in Evolutionary Epistemology* (Dordrecht Reidel).

Young. R. M 1971. Darwin s metaphor does nature select? *Momsi*. 55 442-503

Yunis. J. J et al. 1980. The striking resemblance of high resolution G-banded chromosomes of man and chimpanzee *Science.* 208, 1145-8.

En este libro se exploran a fondo los modos en que la teoría biológica puede contribuir más fructíferamente al conocimiento filosófico, si tenemos en cuenta que nuestra naturaleza animal debe influir en nuestra percepción del mundo exterior y en nuestras relaciones con los demás seres humanos. Ruse presta una cuidadosa atención a los más recientes descubrimientos de los biólogos evolucionistas, y en particular a los de los sociobiólogos, relacionándolos con el conjunto de la tradición filosófica y con el debate contemporáneo sobre el "realismo" y la objetividad de la ética y la moralidad.

Michael Ruse es catedrático de Historia y Filosofía de la Biología en la Universidad de Guelph (Canadá) y autor de numerosos libros de divulgación sobre la evolución biológica y sus implicaciones culturales y sociales. Es también director de la revista *Biology and Philosophy*.